

ModulBauSystem Grub-Weihenstephan™

ALB-Baufachtagung 2017 am 29. März 2017 in Lam
„Bauen mit Holz in der Landwirtschaft“

Institut für Landtechnik und Tierhaltung
J. Simon | | F. Oberhardt | P. Stötzel



Optimierung



- Tierwohl
- Arbeitswirtschaft
- Investitionsbedarf
- Erweiterbarkeit
- Bauen in der Landschaft



Modulbausystem Grub-Weihenstephan™

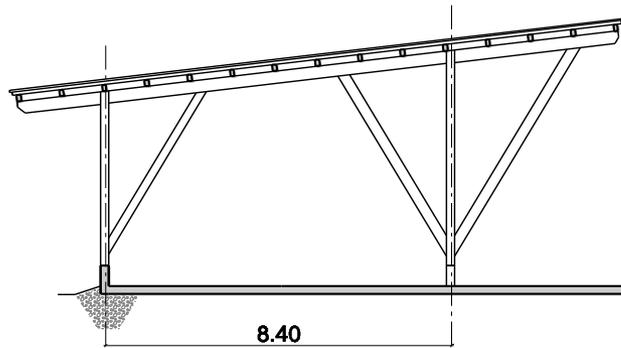
1 Einleitung

2 ModulBauSystem Grub-Weihenstephan™

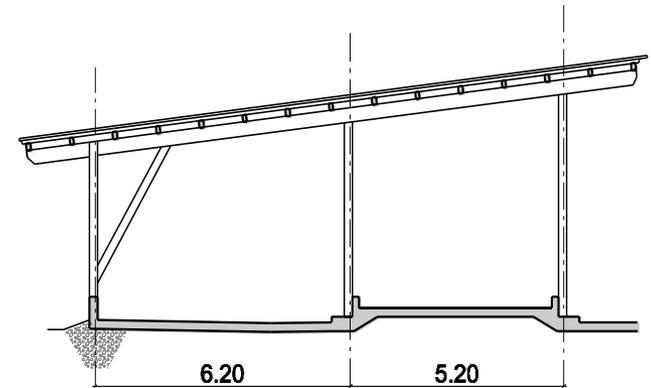
- Konzept
- Konstruktion
- Investitionsbedarf
- Strukturangepasste Baulösungen
- Erweiterbarkeit
- Integrierte Laufhöfe
- Entwicklung

3 Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

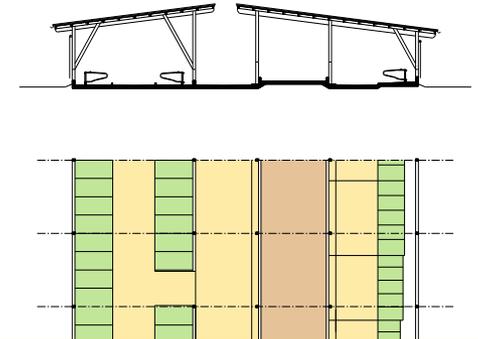
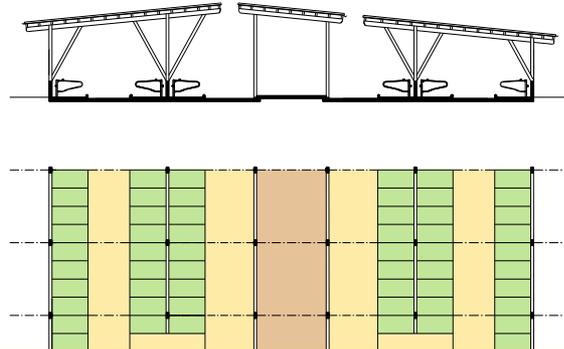




Modul R-PD-ST-8,60 (Liegehalle)



Modul R-PD-ST-6,20/ 5,20 (Liegehalle + FT)



Tierhaltung & Funktionsräume

Rinder | Schweine | Pferde | Kleinwiederkäuer | Geflügel
Melkhäuser | Aufenthaltsräume | Hygieneschleusen

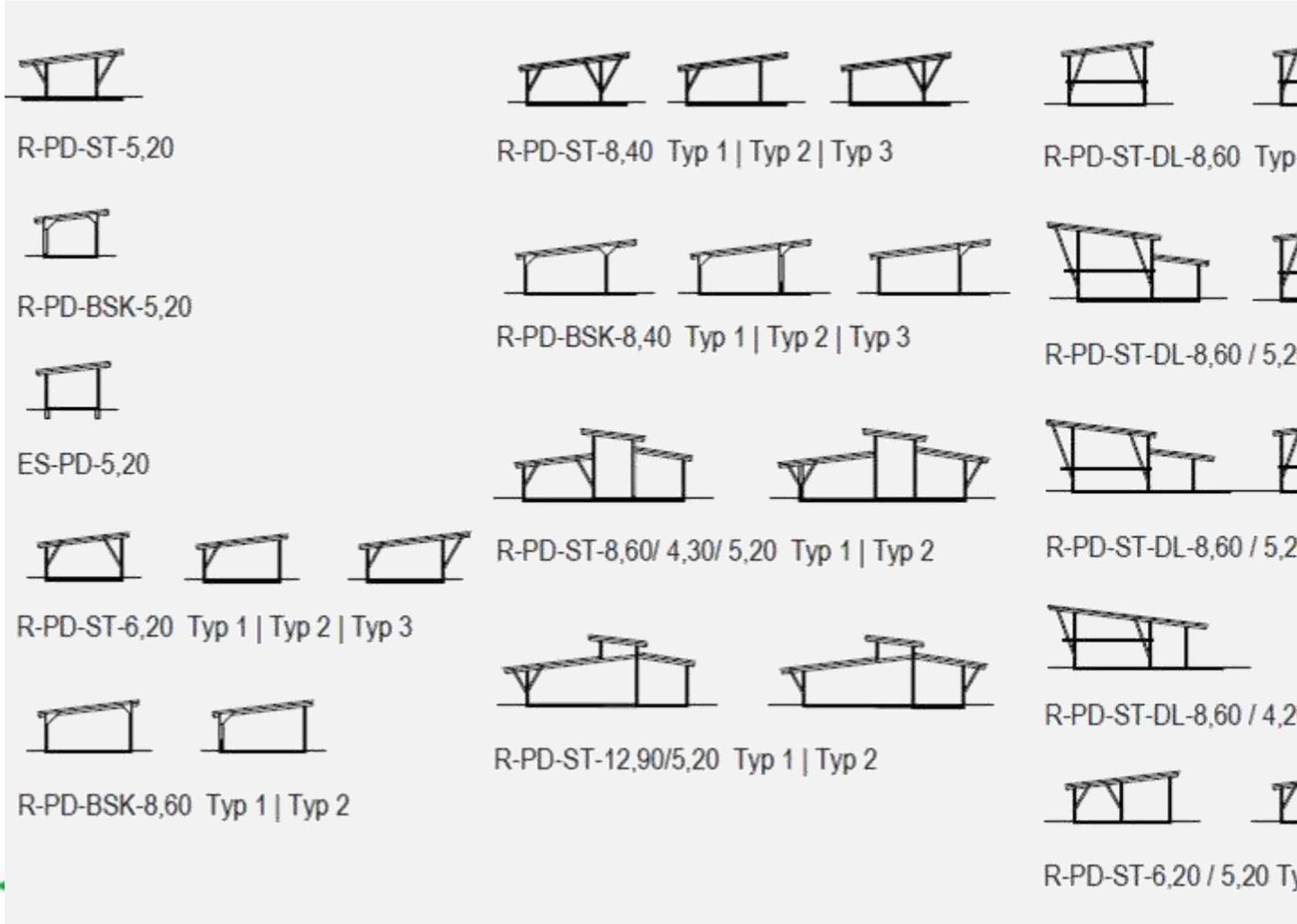
Lagerhallen

Getreide | Heu | Stroh | Düngemittel | Hackschnitzel

Maschinenhallen ► Spannweite 15 m | 18 m | Satteldachkonstruktionen

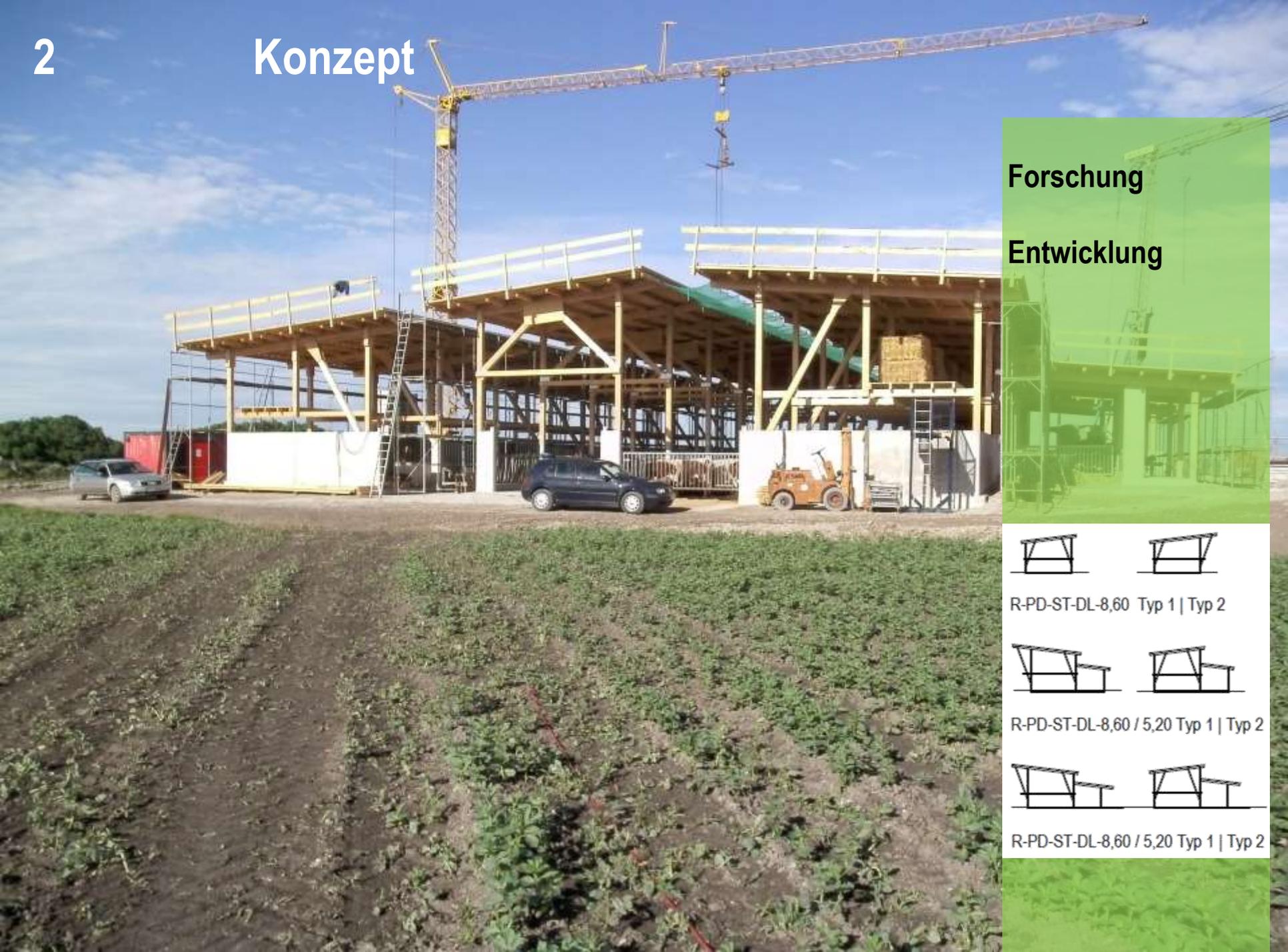
R-PD-ST-8,40 Kälber

R-PD-ST-8,40 Mastbullen



Forschung

Entwicklung

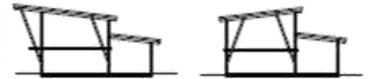


Forschung

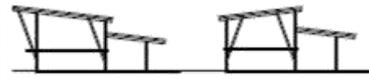
Entwicklung



R-PD-ST-DL-8,60 Typ 1 | Typ 2



R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 | Typ 2

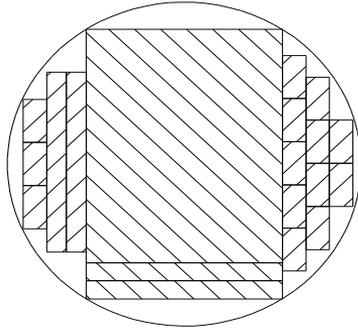


R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 | Typ 2



- Statisch wirksame Ortbeton-Bodenplatte
- alternativ: Betonfertigteile (z.B. Punktfundamente, Melkbox)
- verbandsausgesteifte Konstruktionen
- Reduzierung der Spannweite
- (weitgehende) Verwendung von Vollholz





Mindestzopfdurchmesser 36 cm, einstielig

1 Balken 20/26

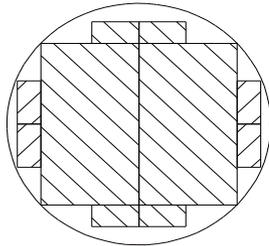
Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

Seitenbretter 20/200

= Pfette FT

= Lattung

= Schalung



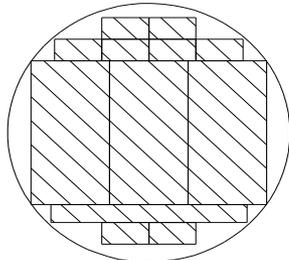
Mindestzopfdurchmesser 27 cm, zweistielig

2 Kanthölzer 10/18

Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

= Koppelpfetten

= Lattung



Mindestzopfdurchmesser 28,8 cm, dreistielig

3 Kanthölzer 8/16

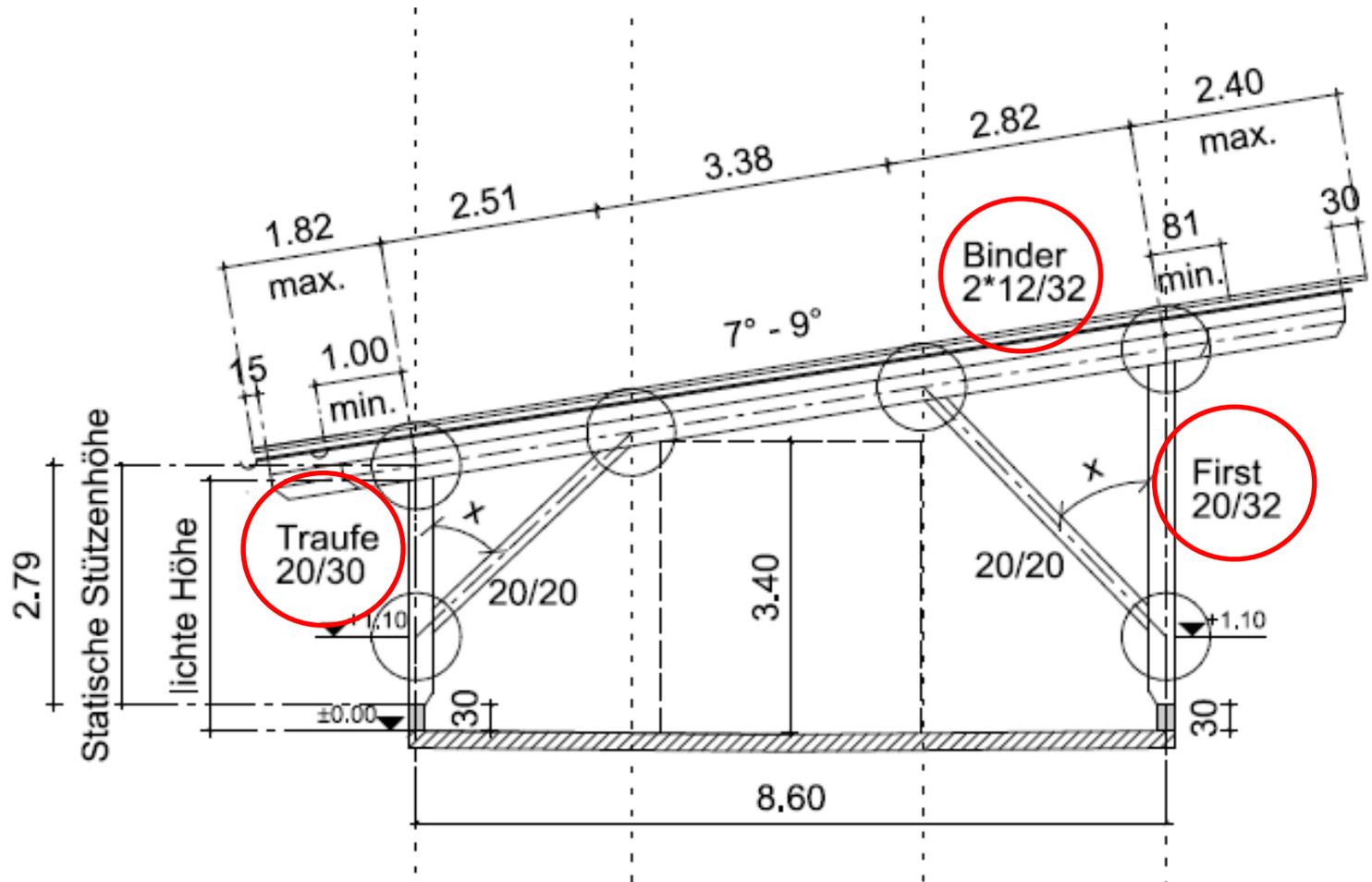
Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

Seitenbretter 20/200

= Stützen

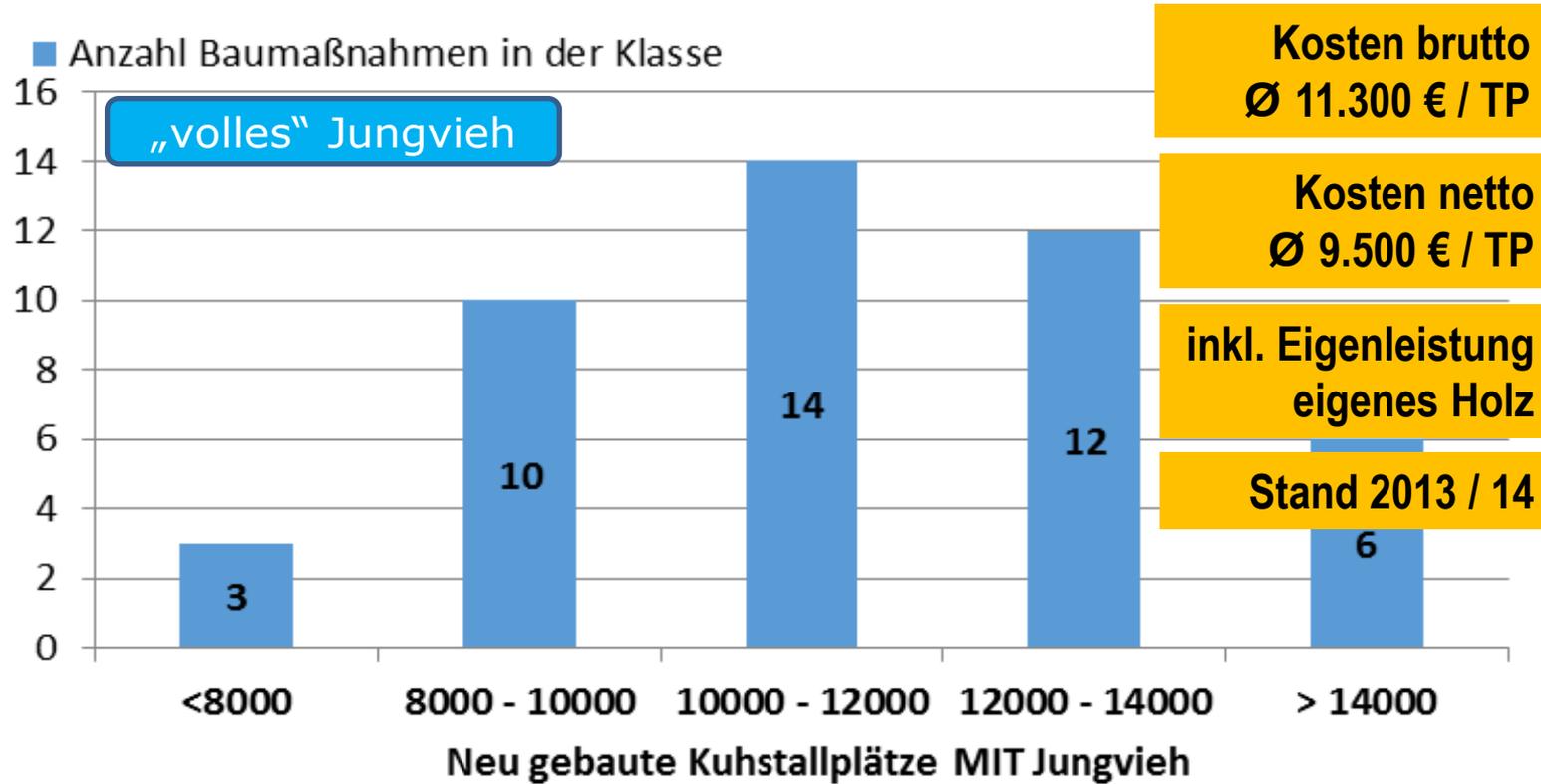
= Lattung

= Schalung



2 Investitionsbedarf

Kuhstallneubau mit vollem Jungvieh (€/Kuhplatz) - Häufigkeitsverteilung

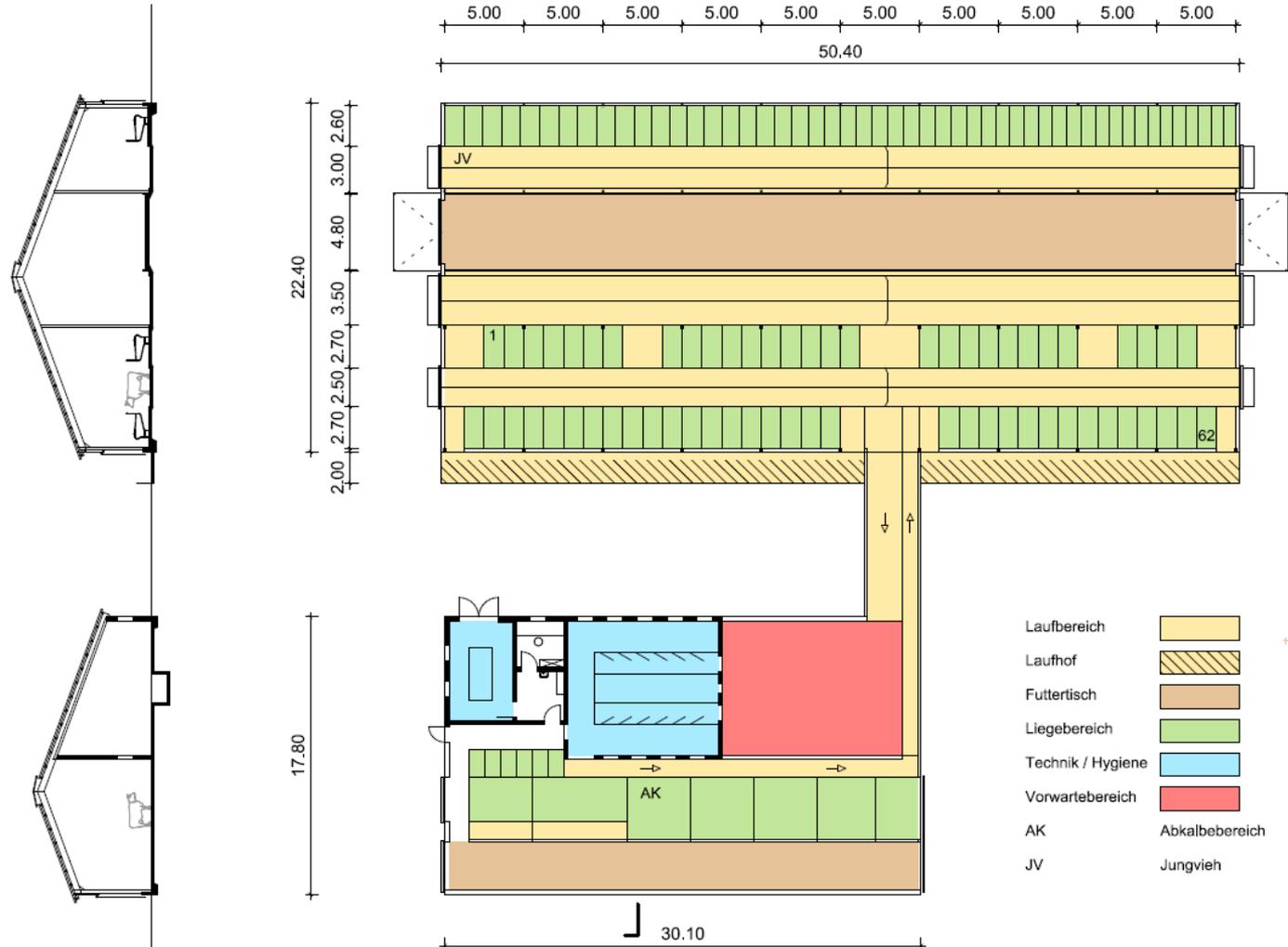


Datengrundlage: 45 abgeschlossene Kuhstallneubau-Projekte von BBA und BBV-LS mit Baufertigstellung 2013 und 2014. Gruppe mit vollem Jungvieh: > 0,80 neu gebaute JV-Pätze pro neu gebauten Kuhplatz. Im Gruppenmittel: 1,01 JV-Plätze/Kuhplatz.



(DORFNER ET AL. 2015)

2 Investitionsbedarf

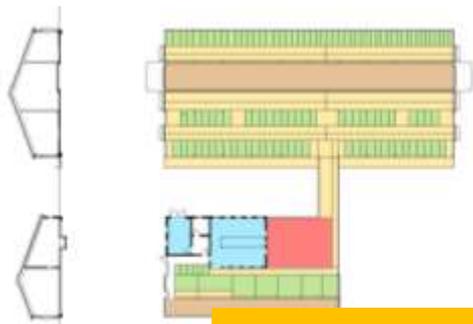


Stallmodell I
Milchviehstall für 62 Tierplätze (incl. Nachzucht)
Grundriss | Schnitt

(Quelle: AELF Rosenheim, Baugruppe 2009)

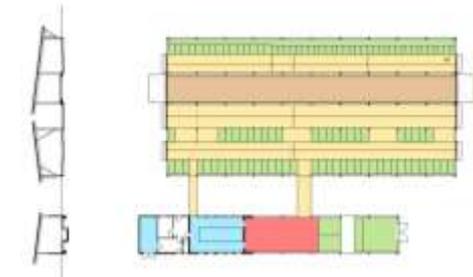


2 Investitionsbedarf



Stallmodell I

Differenz 44.900 € | 27 %



Stallmodell II

Differenz 218.700 € | 30 %



Differenz 3.200 € | TP



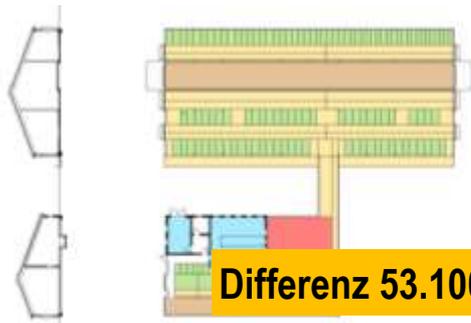
| | Stallmodell I | | Stallmodell II | | | |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|
| | Liegehalle | | Liegehalle | % | | |
| Nebenkosten | 3.200 | | 6.500 | +103 | | |
| Erdarbeiten | 9.300 | | 10.900 | +17 | | |
| Unterbau (Stahlbeton) | 117.900 | | 77.300 | -34 | | |
| Gebäude incl. Wände, Tore | 162.600 | | 117.700 | -27 | | |
| Stalleinrichtung | 42.800 | | 42.800 | ±0 | | |
| Installation ELT / HLS | 18.700 | | 18.700 | ±0 | | |
| Schieberbahn | 19.300 | | 19.300 | ±0 | | |
| Melktechnik | | | | | | |
| Laufhof incl. Schieberbahn | 18.200 | | | | | |
| Summe I | 392.000 | 323.800 | 293.200 | -25 | 203.900 | -37 |
| | | 715.800 | | 497.100 | | |
| EUR / TP | *6.300 | *5.200 | **4.900 | | **3.400 | |
| EUR / TP gesamt | | *11.500 | | **8.300 | | |

* bezogen auf 62 TP

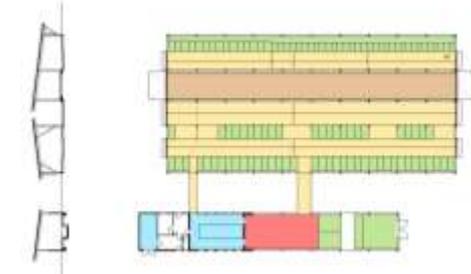
** bezogen auf 60 TP

Netto, Stand 2015

2 Investitionsbedarf



Stallmodell I



Stallmodell II

Differenz 218.700 € | 30 %

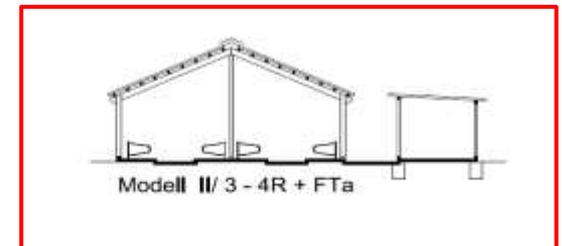
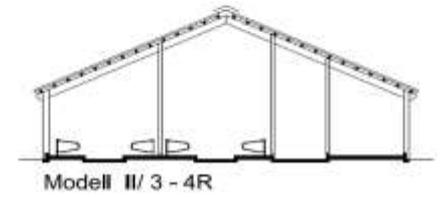
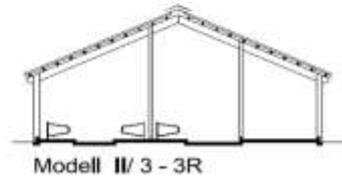
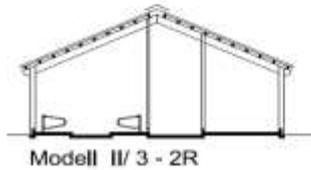
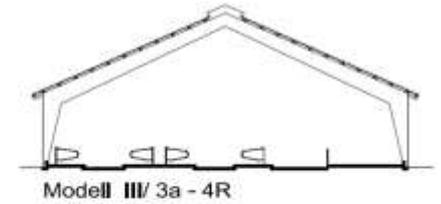
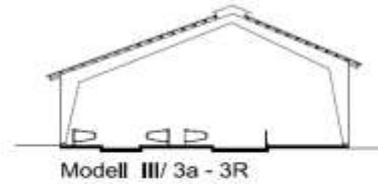
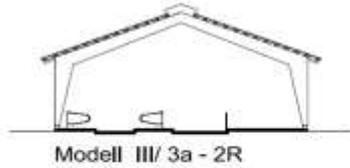
Differenz 3.200 € | TP

| | Stallmodell I | | Stallmodell II | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------|------------|
| | | | | % | | % |
| | | Melkhaus | | | Melkhaus | |
| Nebenkosten | | 2.100 | | | 4.300 | +104 |
| Erdarbeiten | | 4.800 | | | 2.900 | -39 |
| Unterbau (Stahlbeton) | | 85.600 | | | 32.500 | -62 |
| Gebäude incl. Wände, Tore | | 117.700 | | | 50.600 | -57 |
| Stalleinrichtung | | 15.100 | | | 15.100 | ±0 |
| Installation ELT / HLS | | 18.700 | | | 18.700 | ±0 |
| Schieberbahn | | | | | | |
| Melktechnik | | 79.800 | | | 79.800 | ±0 |
| Laufhof incl. Schieberbahn | | | | | | |
| Summe I | 392.000 | 323.800 | 293.200 | -25 | 203.900 | -37 |
| | | 715.800 | | | 497.100 | |
| EUR / TP | *6.300 | *5.200 | **4.900 | | **3.400 | |
| EUR / TP gesamt | | *11.500 | | | **8.300 | |
| * bezogen auf 62 TP | | ** bezogen auf 60 TP | | Netto, Stand 2015 | | |

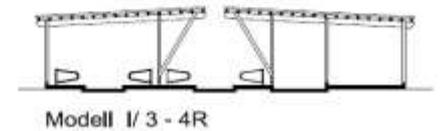
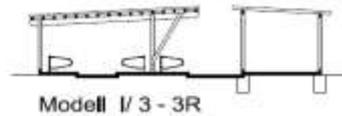
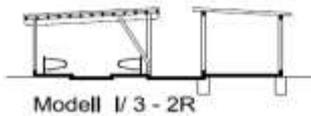


2 Investitionsbedarf

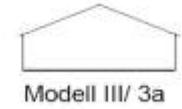
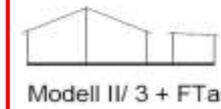
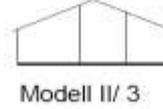
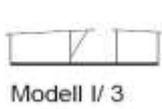
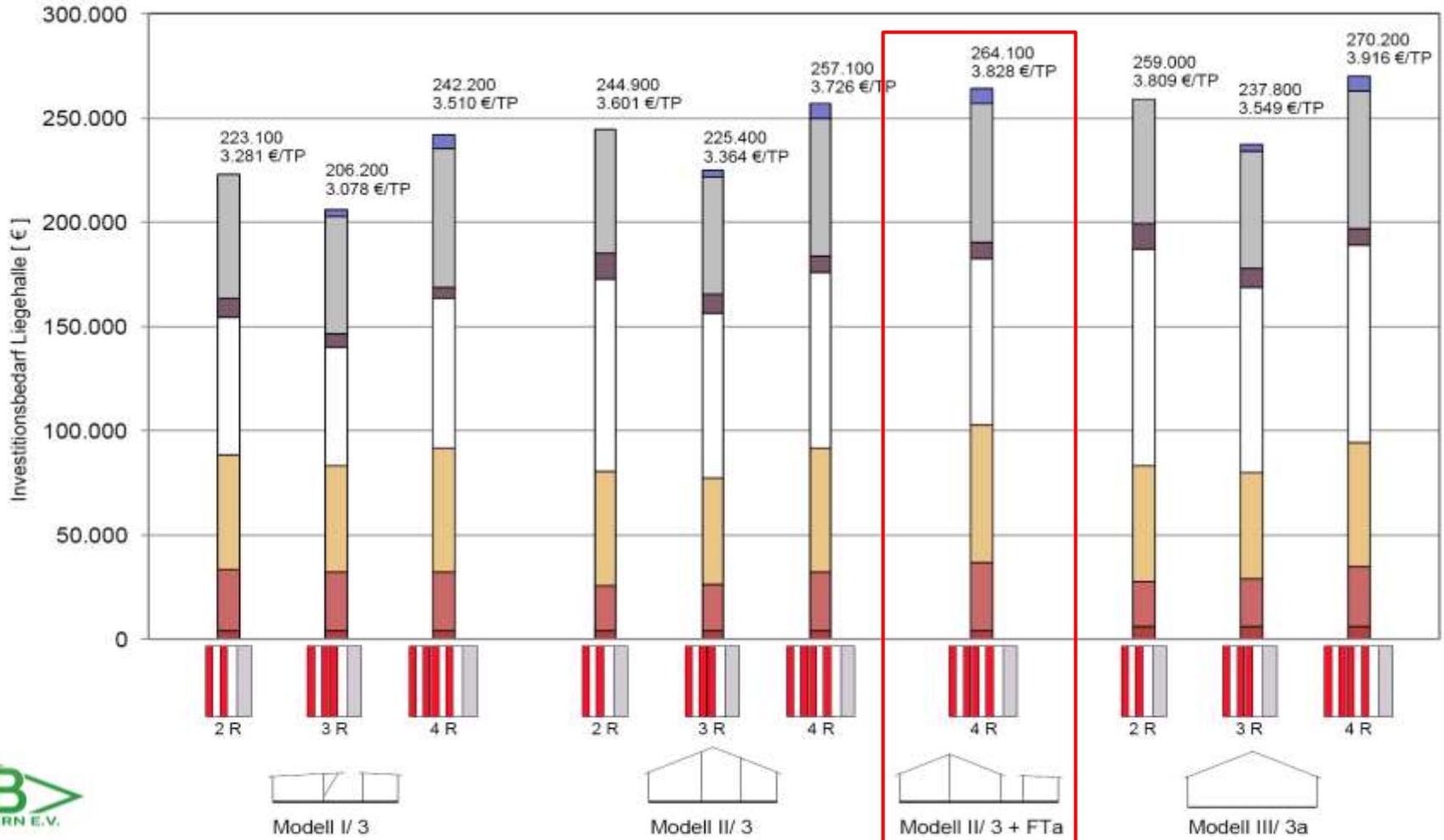
Einhäusige Bauweisen



Mehrhäusige Bauweisen



2 Investitionsbedarf

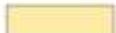


- zus. Futtertischüberdachung
- Aufstallung
- Curtain
- Tragwerk
- Bodenplatte
- Aushub / Gründung
- Nebenkosten



Stand: Juli 2009
ohne Mehrwertsteuer
Simon | Stöckl

Strukturangepasste Baulösungen

| | |
|-------------------|---|
| Laufbereich |  |
| Futtertisch |  |
| Liegebereich |  |
| Technik / Hygiene |  |
| Vorwartebereich |  |
| AK |  |
| | Abkalbbereich |



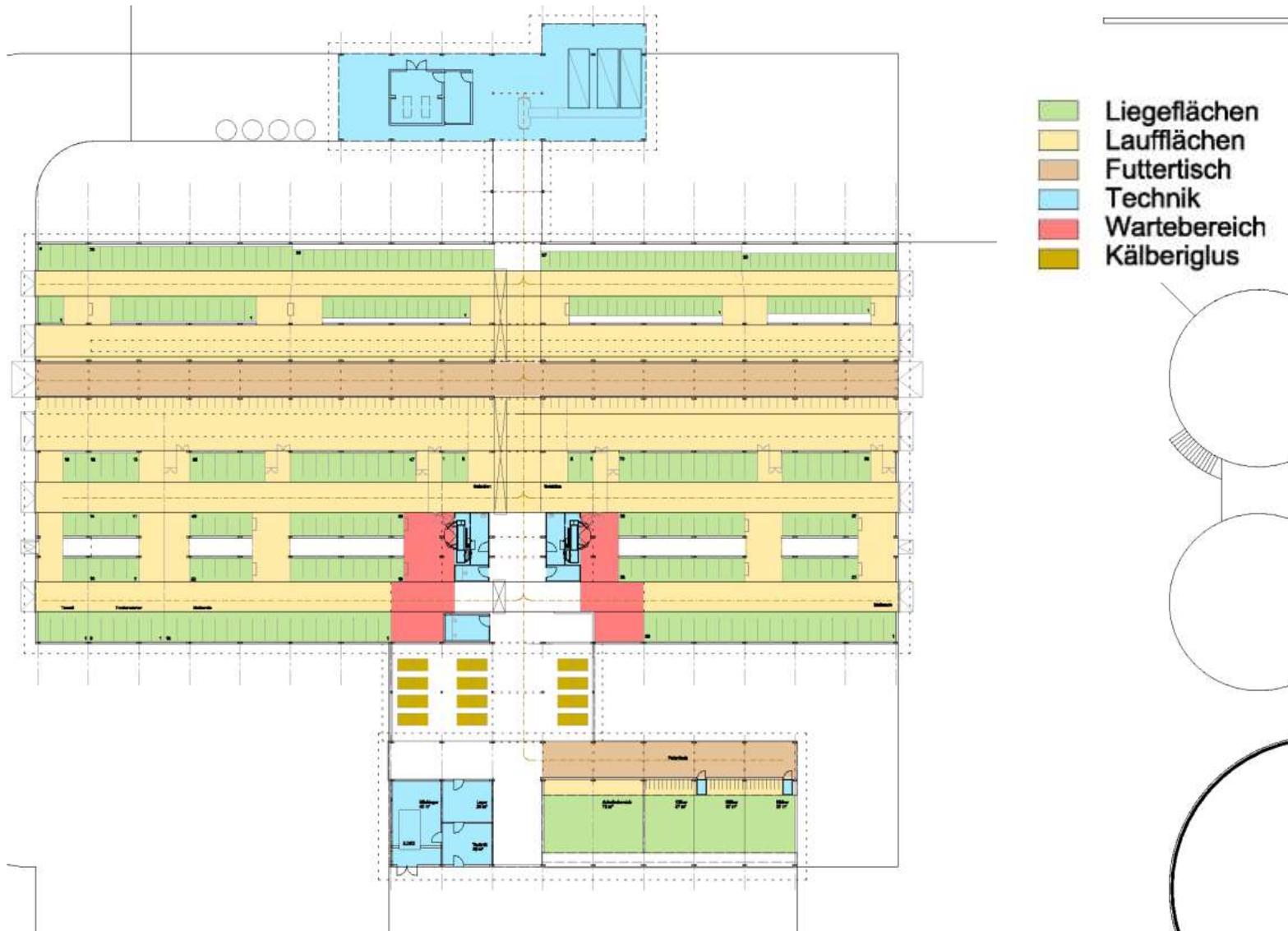
26 MV / 6 JV 1 x 5er SbS

= ca. 156.000 €

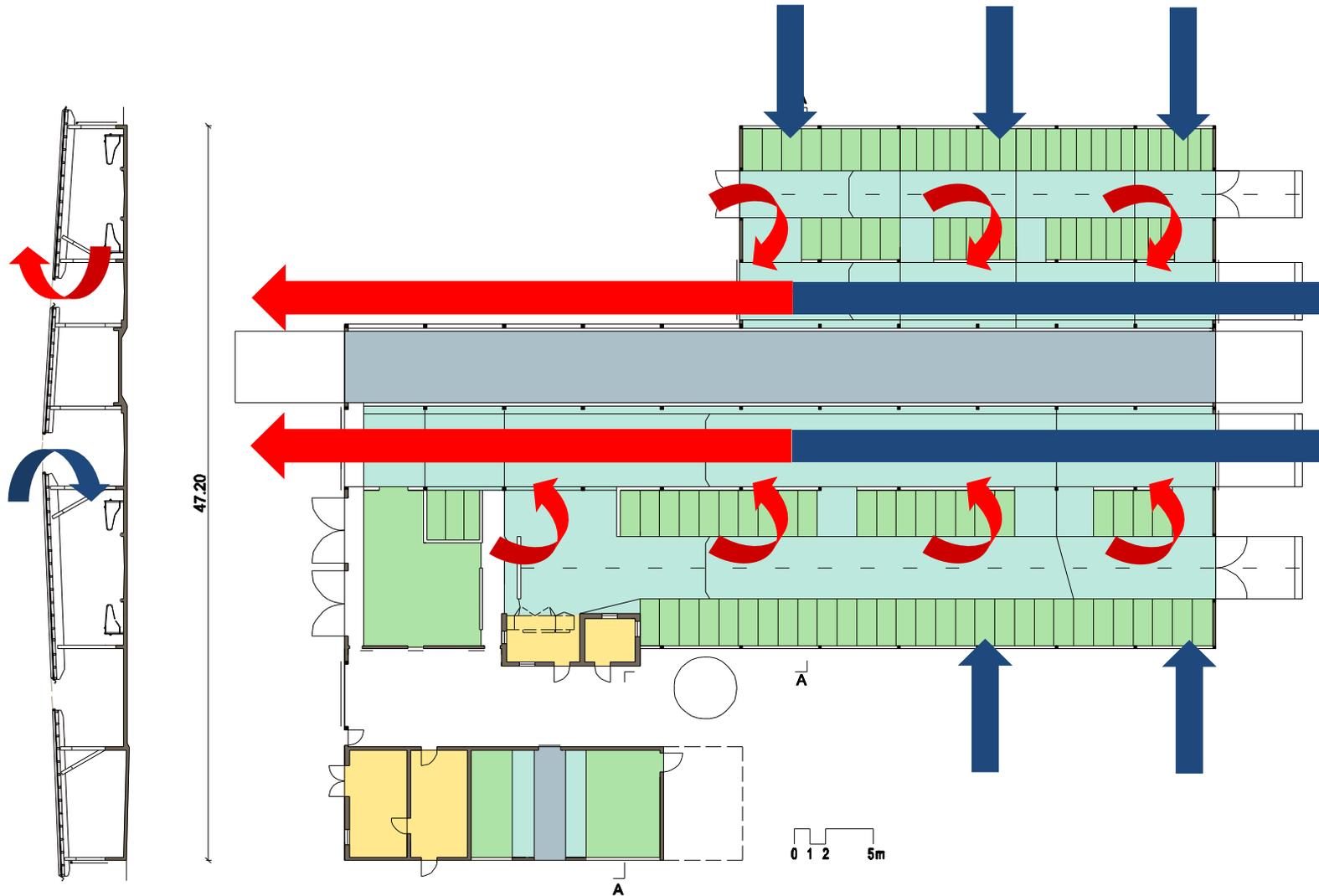
= ca 6.000 € / TP



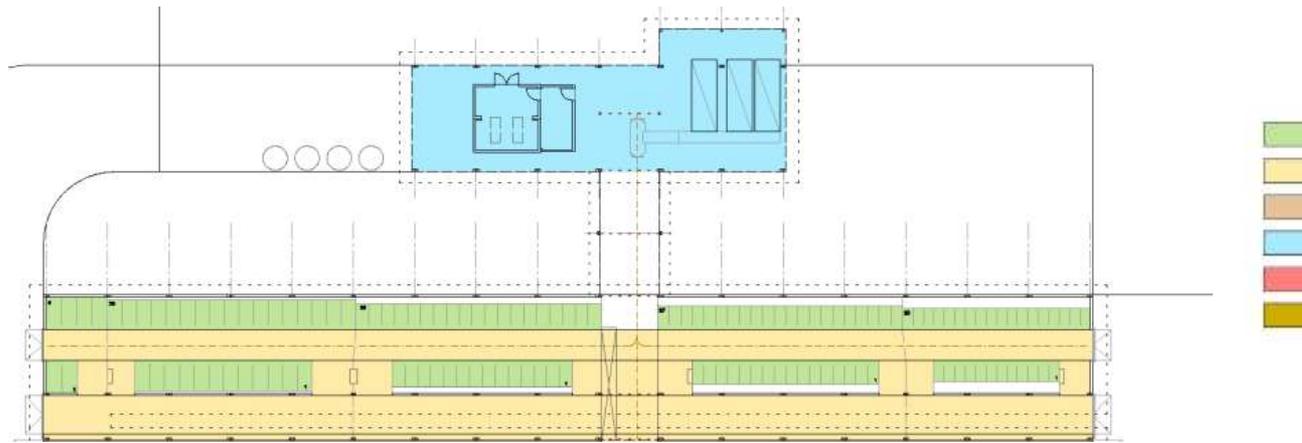
Strukturangepasste Baulösungen



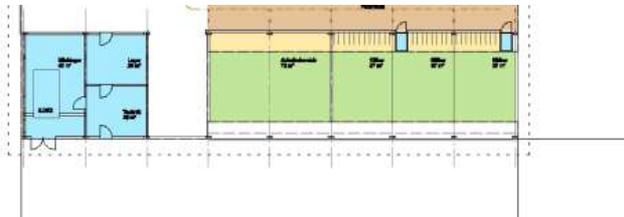
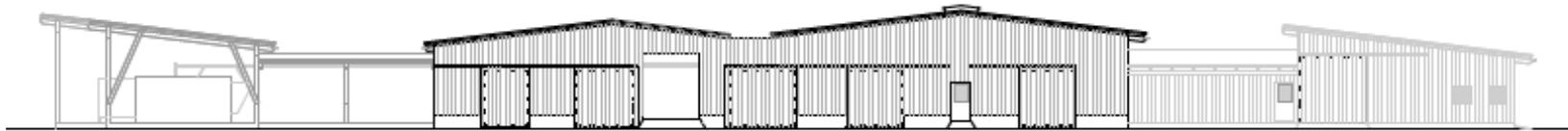
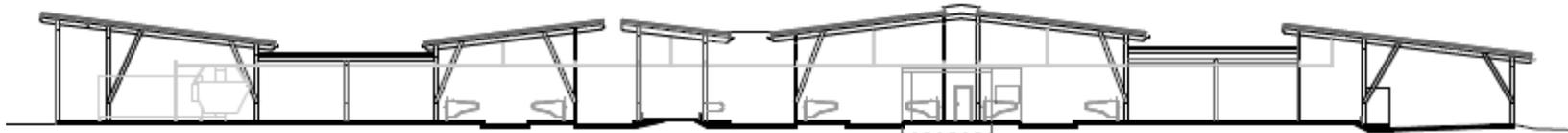
Strukturangepasste Baulösungen



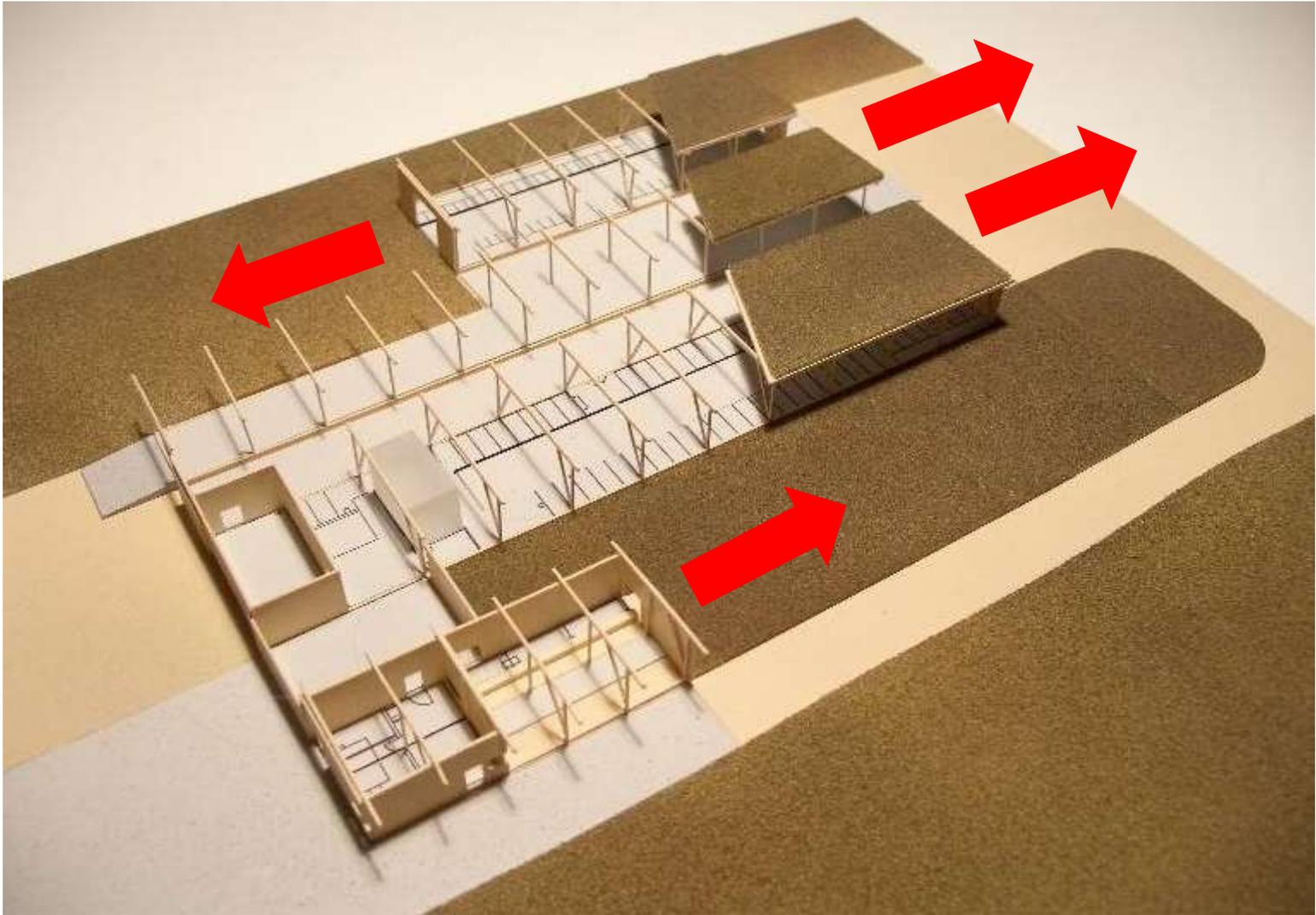
Strukturangepasste Baulösungen



- Liegeflächen
- Laufflächen
- Futtertisch
- Technik
- Wartebereich
- Kälberiglus



2 Erweiterbarkeit

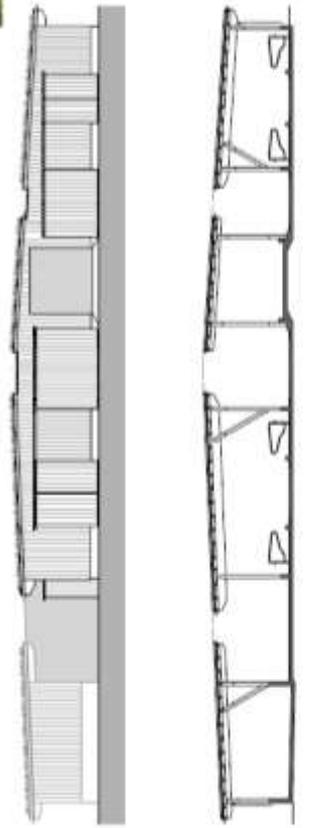


2 Erweiterbarkeit



Ansicht

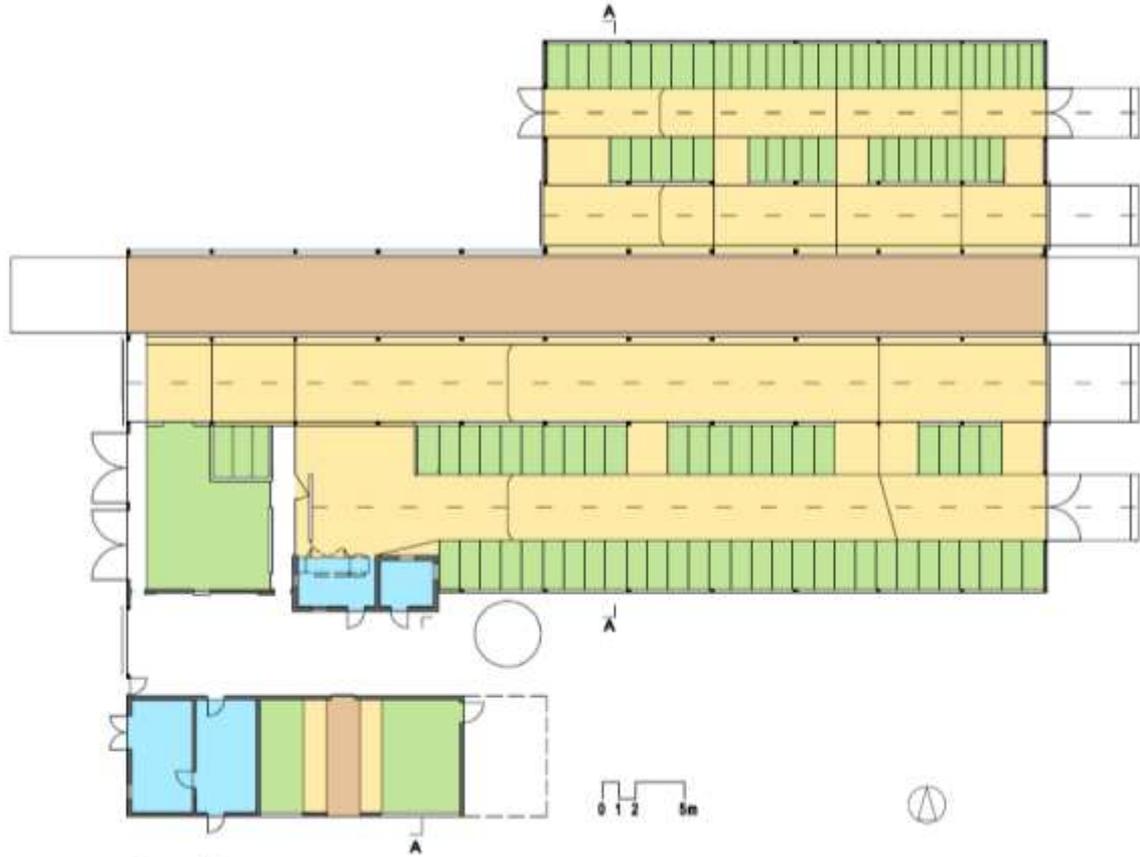
66.20



Ansicht

Schnitt

47.20

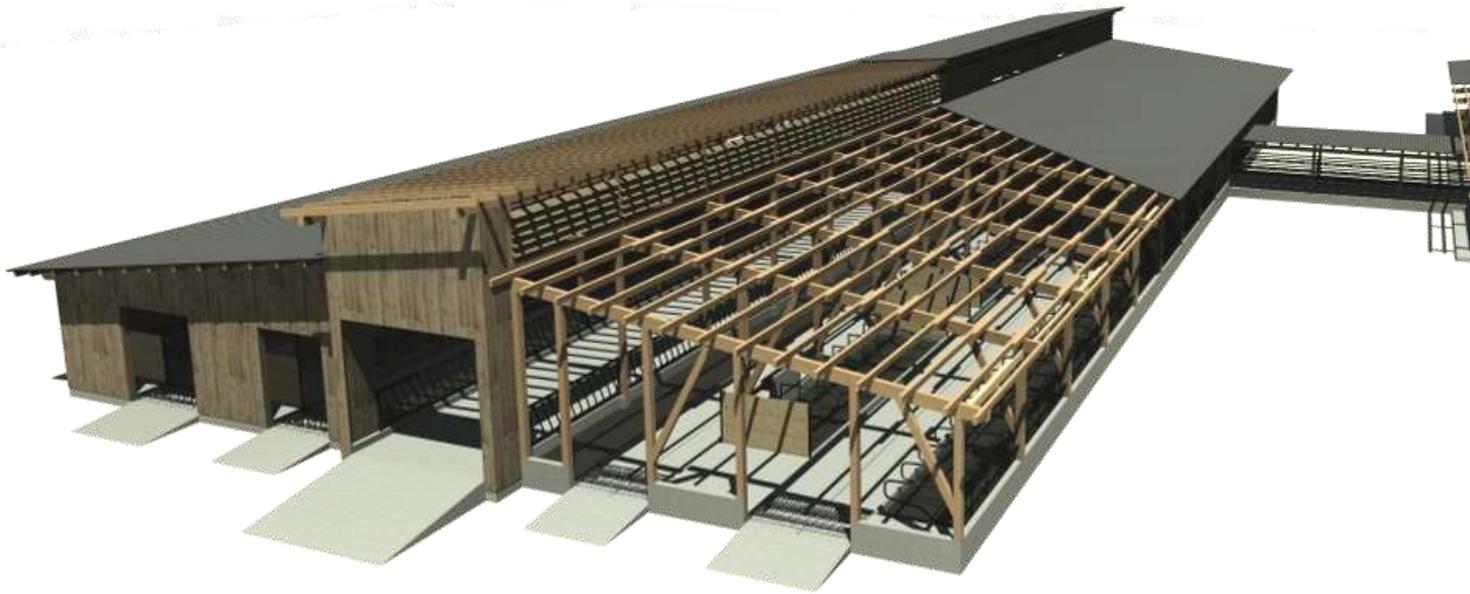


Grundriss

0 1 2 5m

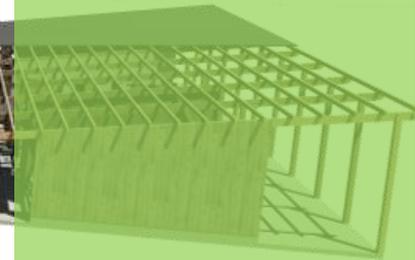


2 Erweiterbarkeit

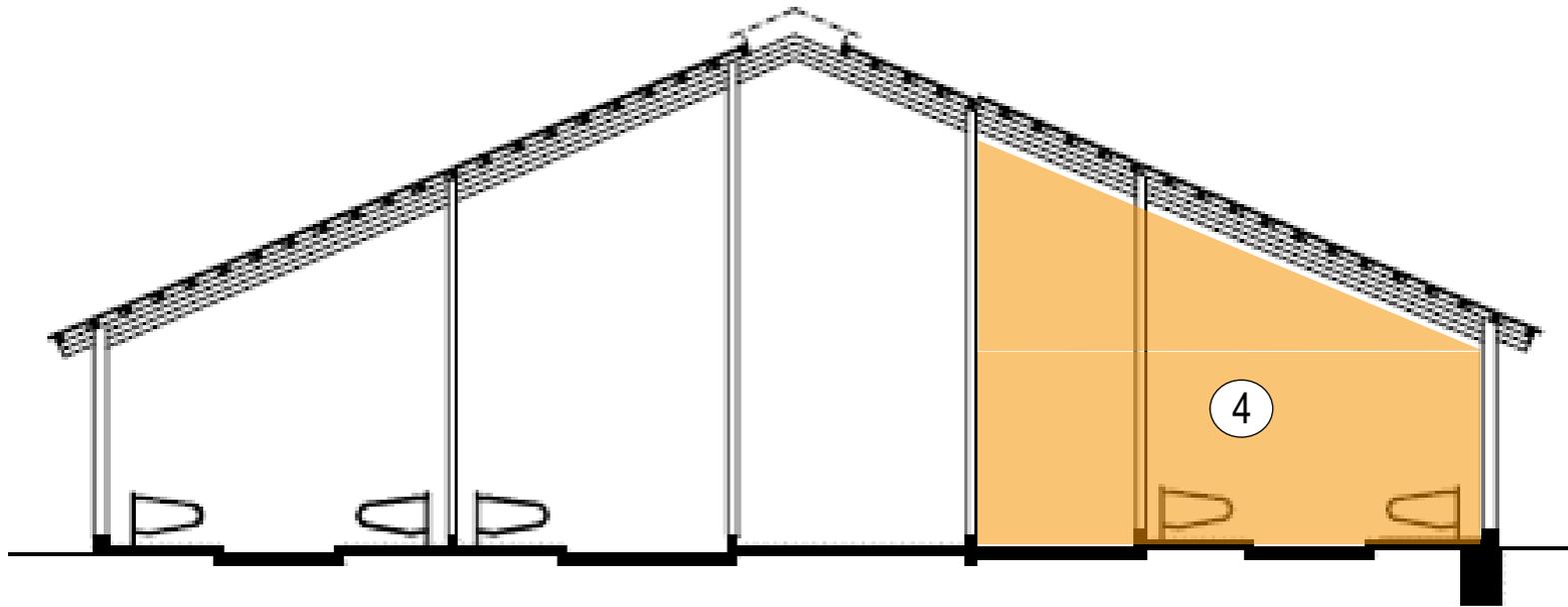


Forschung

Entwicklung

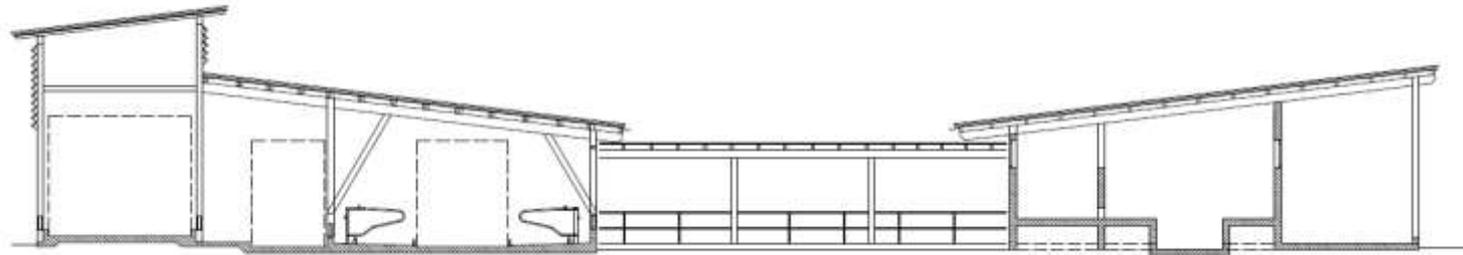


2 Erweiterbarkeit

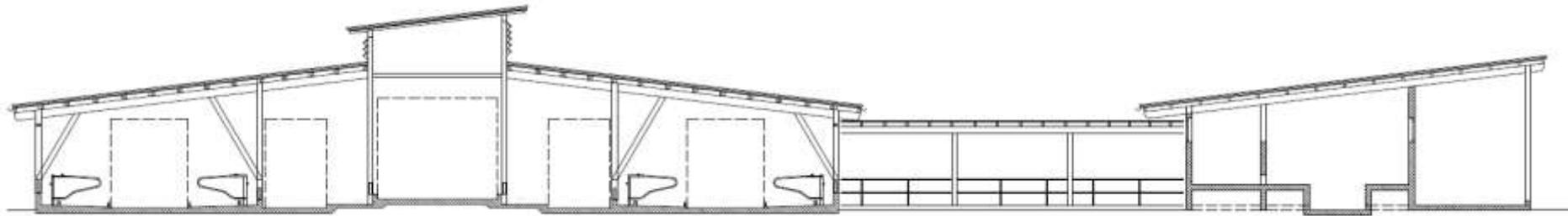


4 Spiegelung über den Futtertisch

2 Erweiterbarkeit



2 Erweiterbarkeit



2 Integrierte Laufhöfe



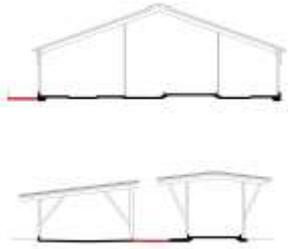
Entsprechen dem Bedürfnis der Rinder nach

- ▶ **Bewegung im Freien**
- ▶ **direktem Außenklimakontakt**
- ▶ **zusätzliche Bewegungs- und Ausweichfläche**



Integrierte Laufhöfe

Kriterien für optimale Nutzung



- Flächenangebot
 - Orientierung nach der Sonne (Herbst / Winter)
 - Niederschlagseintrag
 - Verfügbarkeit über den gesamten Tagesverlauf
 - Ausstattung (Tränke, Raufe, Kratzbürste)
- ▶ Vorlage der Grundfütterration erhöht Aufenthaltsdauer erheblich
(VON CAENEGEM ET AL. 1997)

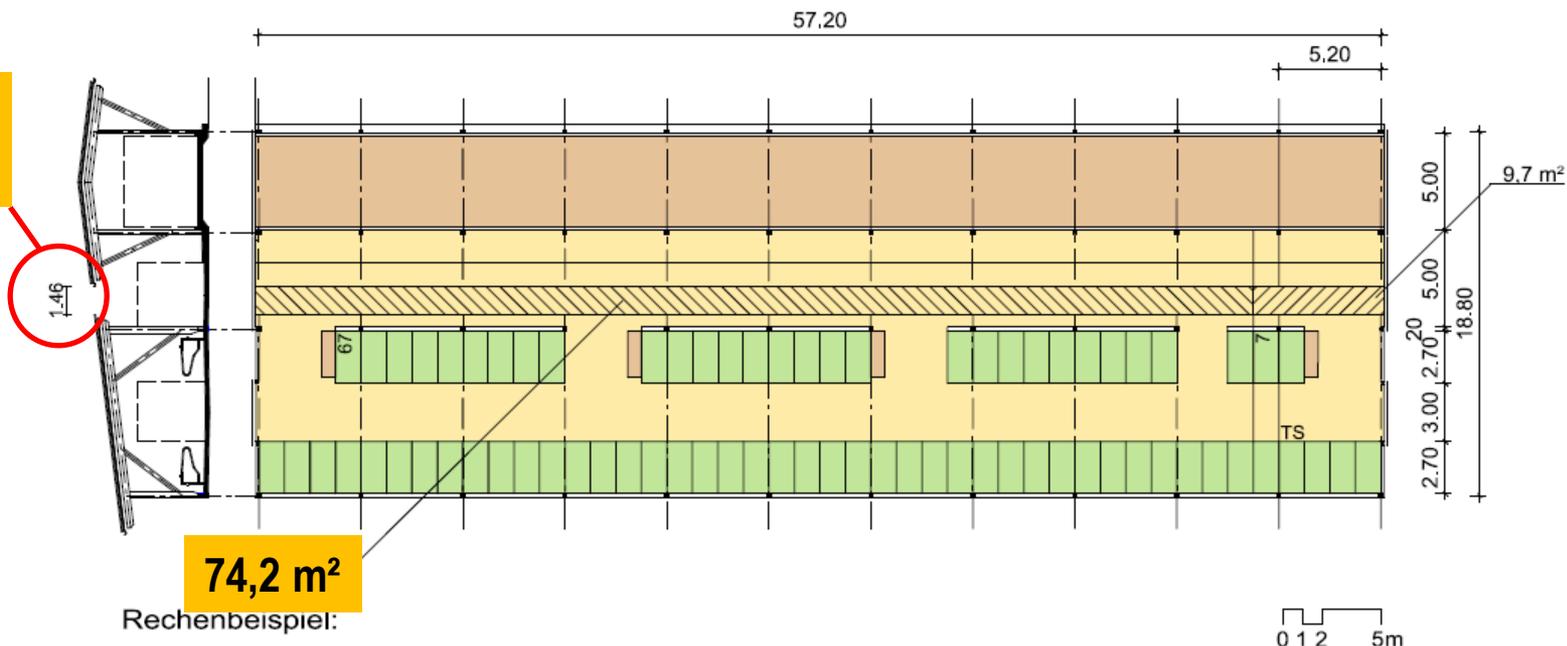
Integrierter Laufhof

- ▶ Nutzungskombination Fressgang – nicht überdachter Laufhof
- ▶ Kostenvorteil



Integrierter Laufhof gem. RL-EFP „Premiumförderung“

Abstand
1,46 m



74,2 m²

Rechenbeispiel:

Ermittlung Laufhoffläche gem. RL-EFP "Premiumförderung"

Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP

Tier-Fressplatzverhältnis

Laktierende Gruppe

9,8 BF x 6 FP = 59 FP

67 TP : 59 FP = 1,13

Tockensteher

1,2 BF x 6 FP = 7,0

7 TP : 7 FP = 1,0

Nicht überdachte Auslauffläche

74 TP x 1/3 x (4,5m² x 2/3) = 74,0 m² *

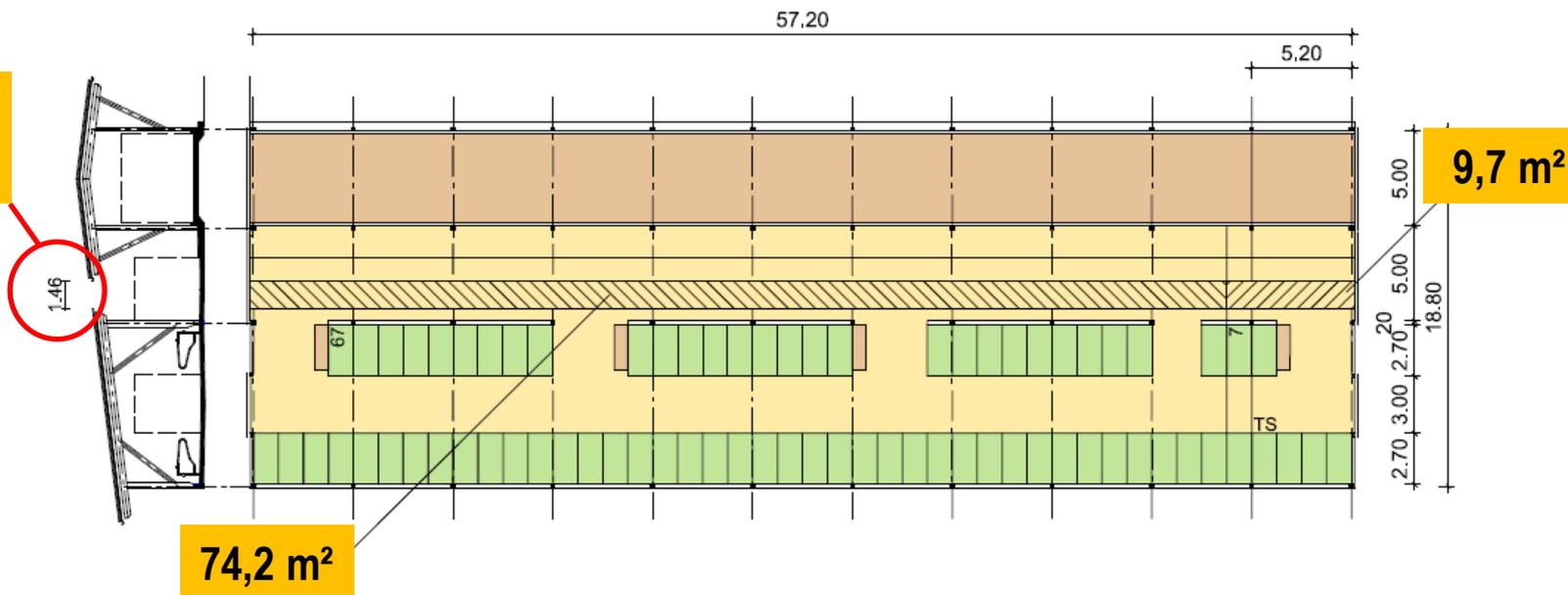
* Flächennachweis gem. Richtlinien
zur Einzelbetriebliches Förderprogramm Landwirtschaft (RL-EFP)



Integrierter Laufhof

gem. EG-Öko-VO | Kontrollbehörde Bayern

Abstand
1,46 m



Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Öko")

Tier-Fressplatzverhältnis

11 x 6 FP = 66 FP

74 TP : 66 FP = 1,1

Nicht überdachte Auslauffläche

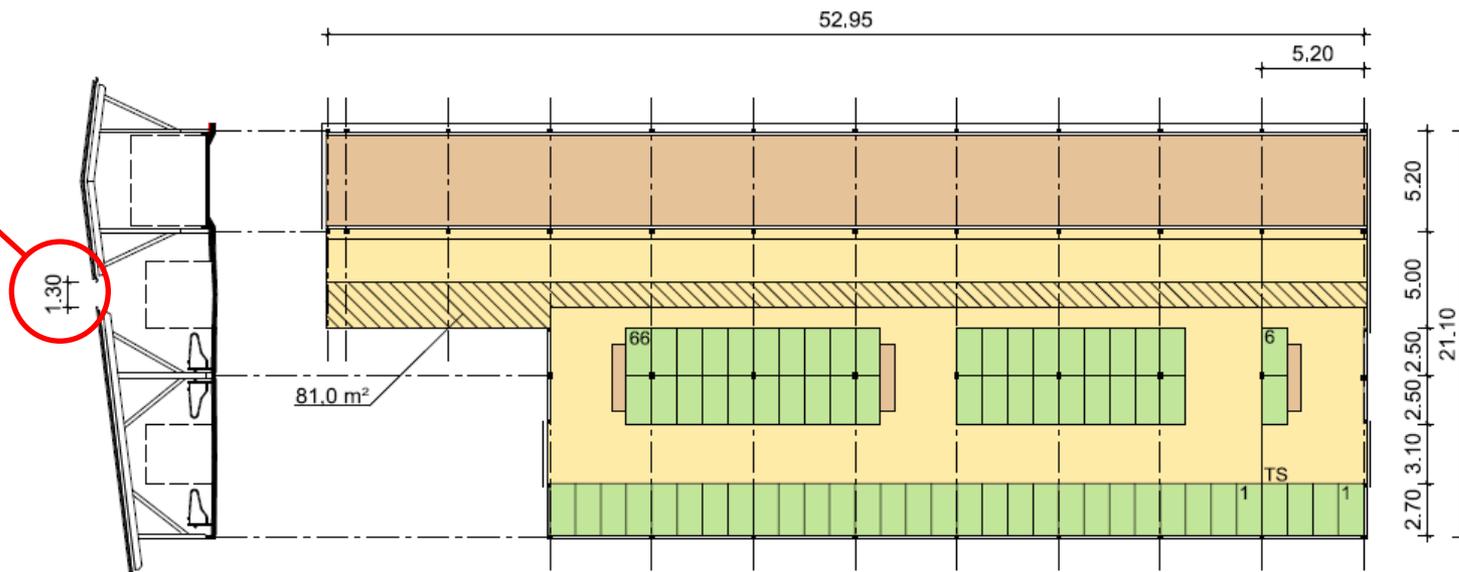
74 TP x (4,5m² x 25%) = 83,25 m² *

* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III
bzw.
Festlegungen und Vollzugs-Hinweise
der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6

Integrierter Laufhof

gem. EG-Öko-VO | Kontrollbehörde Bayern

Abstand
1,30 m



Laufhöffläche gem. EG-Öko-VO
Modell 3-reihiger Milchviehstall 72 TP

Tier-Fressplatzverhältnis

laktierende Gruppe
 $9,2 \times 6 \text{ FP} = 55 \text{ FP}$
 $68 \text{ TP} : 55 \text{ FP} = 1,2$

Trockensteher
 $1,0 \times 6 \text{ FP} = 6 \text{ FP}$
 $6 \text{ TP} : 6 \text{ TP} = 1,0$

Nicht überdachte Auslaufläche
 $72 \text{ TP} \times (4,5\text{m}^2 \times 25\%) = 81,0 \text{ m}^2 *$

* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III
 bzw.
 Festlegungen und Vollzugs-Hinweise
 der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6



Forschung

Entwicklung



Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



Bauen im Verbund

Forschung | Beratung | Planung | Ausführung

Modulbausystem Grub-Weihenstephan™

1 Einleitung

2 ModulBauSystem Grub-Weihenstephan™

- Konzept
- Konstruktion
- Investitionsbedarf
- Strukturangepasste Baulösungen
- Erweiterbarkeit
- Integrierte Laufhöfe
- Entwicklung

3 Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



LPH 0*

1 Projektbeginn**

Bauherr

Idee

* Phase 0 in Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) nicht weiter definiert

** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

LPH 0*

1 Projektbeginn**

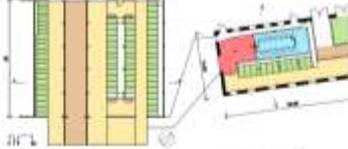
Wissenstransfer

Idee

- Homepage
- Veröffentlichungen
- Veranstaltungen
- Lehrfahrten

Realisierte Pilotprojekte





| Milchvieh | Flachvieh |
|-------------|--|
| Tierbestand | MV 57 Plätze in Liegeboxen gem. EG-Öko-VG JV 23 Plätze in Liegeboxen |
| Melktechnik | Flachgrabenmelkstand 2 x 3 |
| Entmistung | Flüssigerentmistung mit Spaltenboden |
| Dunglager | Güllebehälter |
| Futerkeller | Fahrlo |

Beschreibung Betrieb Holzner

Bei diesem Beispiel wurden im Zuge einer Bestandserweiterung 44 Funktionsbereiche Melken, Trockenstehar und Abkalber in ehemaligen Anliegestall angeordnet. Für die Milchkuhe und das Jungvieh wurde ein neuer Liegeboxenstall errichtet, der sich unter dem auskragenden Dach befindet. Die Fläche für Außenliegeboxen entstand zwischen Alti- und Neubau. Der Zutrieb dorthin überbrückt den Gebäudeversatz zwischen Alti- und Neubauteil mit einer Länge von über 150 m. Die Liegeboxen sind vom Landwirt mit eigenem Holz realisiert. Der hohe Öffnungsanteil und die Ausrichtung des Gebäudes in Verbindung mit der guten Durchlüftung der integrierten Aufbauten ermöglicht während einer Heizperiode von Biomethan gem. EG-Öko-VG die Gebläse kann der Stall weiter erweitert werden.

Beauftragter

Investitionsbedarf ca. 419.800 €
Kosten pro TP (inkl. Jungvieh) ca. 7.400 € TP

Erfüllter

Abbruch- und Fassadenarbeiten, Stalleinrichtung, Melktechnik, eigenes Schwefelholz, Sonstiges
Dunglager ca. 25.000 €
Eigenleistung k. A.

Netto, Stand 2012



| Milchvieh | Flachvieh |
|-------------|--|
| Tierbestand | MV 20 Plätze in Liegeboxen gem. EG-Öko-VG JV 20 Plätze in Liegeboxen |
| Melktechnik | Flachgrabenmelkstand 2 x 3 |
| Entmistung | Schieberentmistung |
| Dunglager | Güllebehälter |
| Futerkeller | Fahrlo |

Beschreibung Betrieb Kronast

Dieser Neubau wurde mit einem separaten Stall realisiert. Gründe für die Entscheidung zu 1. Bauweise waren für die Bauherren die Gestaltung, die gute Durchlüftung und als Bionik integrierte Lüftung. Bei einer Höhenlage von MV und 1.100 mm Jahresniederschlag hat Bauweise bereits über zwei Winter die Schneelast über die Dachöffnung vertragen, der auf Winterbetrieb umgestellte Eschbacher sollte störungsfrei arbeiten. Die getrennte Melkhaus und die modulare Erweiterung ermöglichen ein stufenweises Erweitern. Der große Einfluss auf die Lage und Grundrisse hatte die vorausschauende Planung möglicher Erweiterung bis hin zum späteren Einbau eines neuen Melksystems. Mit einer Betriebs relativ sich die Anfangsinvestition dieser 2 gen. Anlage noch einmal deutlich.

www.alb-bayern.de

www.lfl.bayern.de/ilt/

* Phase 0 in Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) nicht weiter definiert
 ** ALB-INFOBRIEF 11
 Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



LPH 0*

1 Projektbeginn**

LPH 1*

2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung**

Idee

Sachgebiet

L 2.2 AELF

Fachzentrum

L 3

ggf. Betreuer

Wissenstransfer

- Schulungen
- Vorträge
- Lehrfahrten



* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



3

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

LPH 0*

1 Projektbeginn**

LPH 1*

2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung**

LPH 2*

3 Vorentwurf Standort**

4 Vorentwurf Gebäude**

Bauberatung

Arbeitskreise

Sachgebiet L 2.2 AELF
 Fachzentrum L 3
 Fachzentrum L 3.6 / 3.7 (Bauberater)
 Verbundberatungspartner
 Berater
 Planer



Beratung

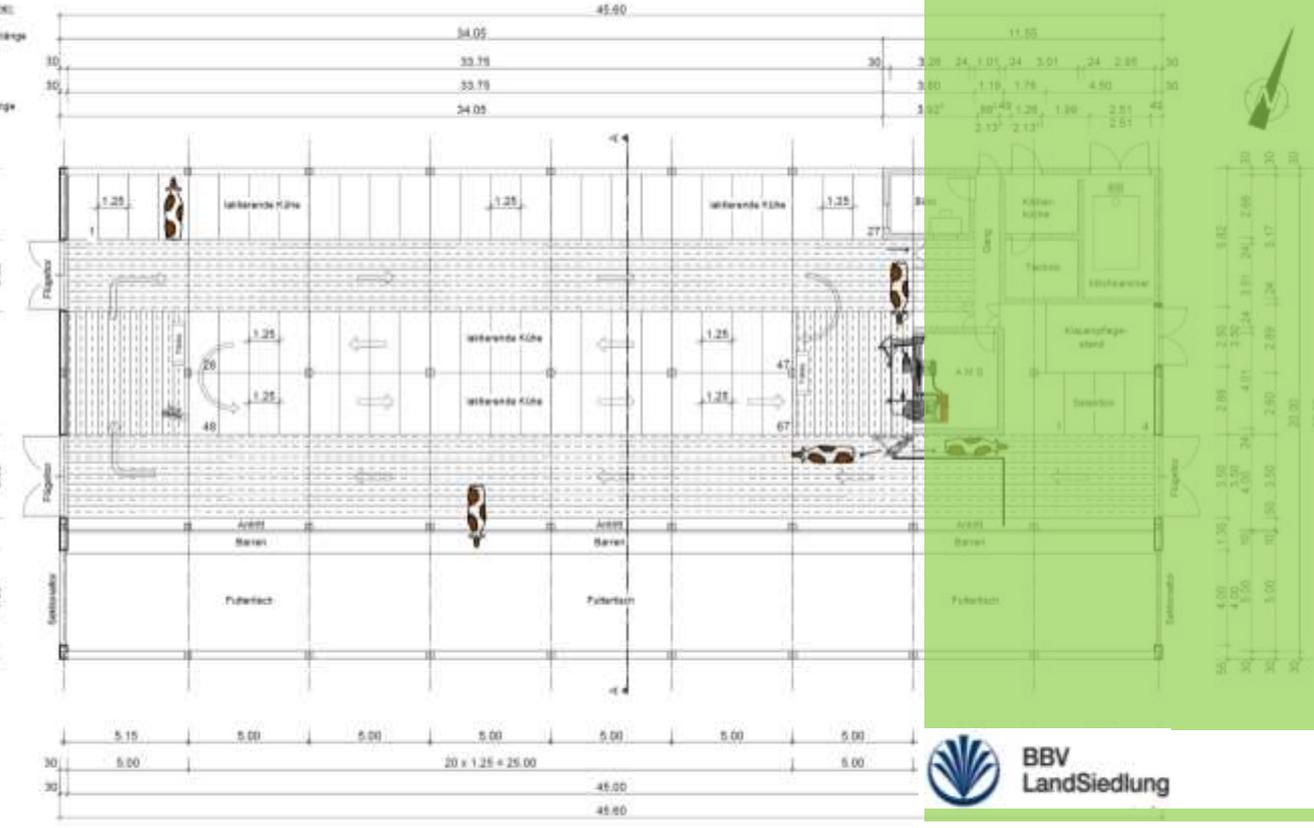
* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)
 ** ALB-INFOBRIEF 11
 Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



Bauberatung

minimale Lauffläche:
 17 laufende Tiere + 4 Selektion + 1.00m/Tier = 105.10m²
 maximale Lauffläche, über überdeckt, nach BPT:
 06.50m² x 13 = 85.50m²
 aufwändige, über nicht überdeckt, nach BPT:
 06.50m² x 35.00m² = 71.00m²
 1.00m² x 45.50m = 1.27m → 1.80m Dachöffnung

Ser-Fressplätze - wahlweise (Mehrfachreihe):
 17 Tiere = 1.6 = 42 Tiere
 15 Tiere x 0.70m/Tier = 10.50m Futterbreite
 wahlweise Futterbreite: 10.74m
 Ser-Fressplätze - wahlweise (Selektion):
 1 Tiere = 1.5 = 3 Tiere
 1 Tiere x 0.70m/Tier = 2.20m Futterbreite
 wahlweise Futterbreite: 6.25m



Grundriss



Planungsbüros



Entwicklung

2-Reiher

3-Reiher

FT Pultdach A-Block

2-Reiher

3-Reiher

FT Pultdach A-Block

Beton

Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmerhandwerks
Bauen mit Job = Lösungen für Generationen

HAÜSSLER
INGENIEURE

LfL
Tier und Technik

Forschung (Weiter-)Entwicklung

- Daten für
 - Bauherr
 - Berater
 - Planer

min. max.



3

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

LPH 0*

1 Projektbeginn**

1*

2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung**

LPH 2*

3 Bauberatung Standort**

**Planerische
Umsetzung**

4 Vorentwurf Gebäude**

ggf. Antrag auf Vorbescheid

LPH 3*

5 Entwurf**

Bauantrag

4*

Förderantrag**

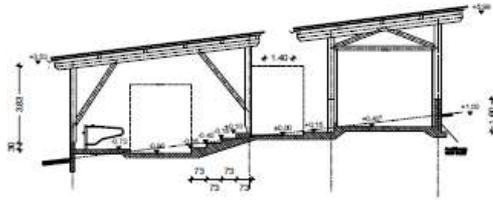


Planungsbüros

* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

** ALB-INFOBRIEF 11

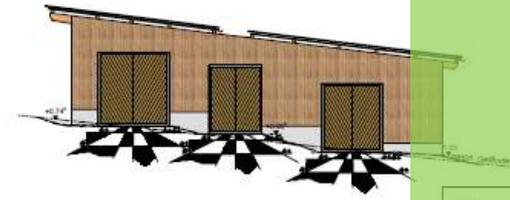
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



Schnitt A/A



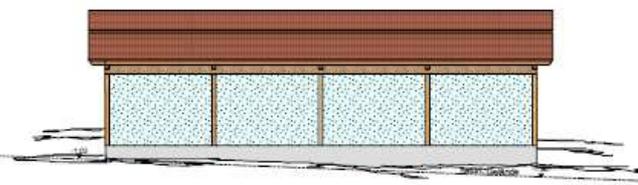
Nord-Ost Ansicht



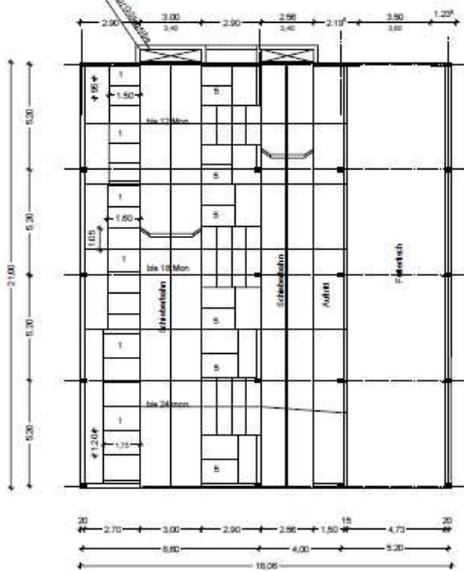
Süd-West Ansicht



Nord-West Ansicht



Süd-Ost Ansicht



Grundriss

- Trappendeckung
- Deckung 7"
- Deckkonstruktion: Holzbohlenweise "Weihenstephan"
- Einseitige Dachflächenabwasserung
- WÄNDE: Holzbohlenweise mit Regal und senkrechter Holzverstärkung
- Stahlbeton am Sockelbereich
- Traufseitig Winddichtheitsebene
- Bodenplatte aus Stahlbeton C25/C30
- Fundamente aus Beton, Stand und Frosttafelgründen

ALLE MASSE SIND AM BAU ZU PROFILIEREN
DAS GELÄNDENEUZEUG IST VOR BAUBEGINN ZU ÜBERPRÜFEN
DIE ZEICHNUNG IST AUF RICHTIGKEIT ZU ÜBERPRÜFEN
FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG IST DIE AKTUELLE
WEISSPFLANUNG MASSGEBEND!

VOR BAUBEGINN HAT DER BAUHERR DIE ERFORDERLICHEN
BAUTECHNISCHEN NACHWEISE FÜR STANDSICHERHEIT
BRAND-, SCHALL-, WÄRME- UND ERDSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
ERSTELLEN ZU LASSEN UND AUF DER BAUSTELLE
BEREIT ZU HALTEN!

DA DER ENTWURFSVERFASSER KEINE BAULEITUNG ÜBERNOMMEN
HAT, SIND FÜR DIE EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN DER
BauB, DEN AUFLAGEN AUS DEN BAUTECHNISCHEN NACHWEISEN
UND DER BAUGENEHMIGUNG UND DEN ALLGEMEIN ANERKANNTEN
"REGELN DER TECHNIK" IN VOLLEM UMFANG DER BAUHERR UND
DIE AUSFÜHRENDE(n) FIRMEN VERANTWORTLICH!
VOR BEGINN DER BAUARBEITEN IST DER BAUAUFSICHTSBEHÖRDE
DIE BAUBEGRIFFSANGABE VORZULEGEN!

ALLE VORSCHRIFTEN UND SICHERHEITSSCHRITTWEISE DER LANRWIRTSCHAFTLICHEN BERUFSREGELUNGSSCHRIFT SIND EINZUHALTEN!

| INDEX | | |
|----------------|-------------------------------------|------------|
| Änderungsdatum | Änderung | Ersteller |
| 07.07.2015 | Größe des Stalles und der Tierboxen | Baumgarten |

Eingabeplan

Zum Neubau eines Bio-Rinder
Aufzuchtstalles und
Neubau einer Güllegrube

Planinhalt: Aufzuchtstall
Grundriss, Schnitt, Ansichten
Maßstab 1:100

Bauherr: Augustin Valentin
Engelburgsried 12
84539 Grafing

Bauort: Pl. Nr.: 325
Gemarkung Biergem
Gemeinde Grafing
Landkreis Deggendorf

Der Bauherr: Kfz Nr. 101 und 102 Augustin Valentin

Die Nachbarn: keine

Datum: 14. April 2015

BBV LandSiedlung GmbH
Karlshornplatz 2 - 80333 München

Bearbeitung durch:
Team Eggenfelder
Karl-Heinz Baumgarten



Planungsbüros

3

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



Planungsbüros

LPH 5 – 8*

7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung Förderabwicklung/ Fertigstellung**

Vertrag | Lieferung | Rechnungsstellung

ALB Bayern GmbH



Maklertätigkeit

- ▶ Standsicherheitsnachweis
- ▶ Konstruktionspläne
- ▶ Materialliste

Häussler Ingenieure, Kempten

- ▶ objektbezogene Individualisierung der Unterlagen im Abgleich zur Eingabeplanung

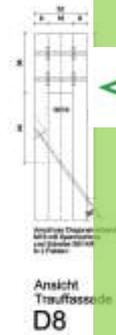
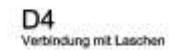
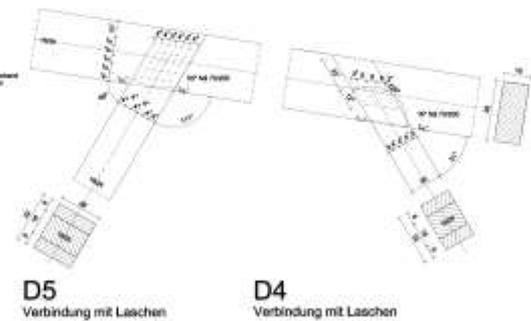
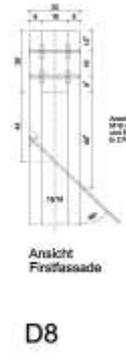
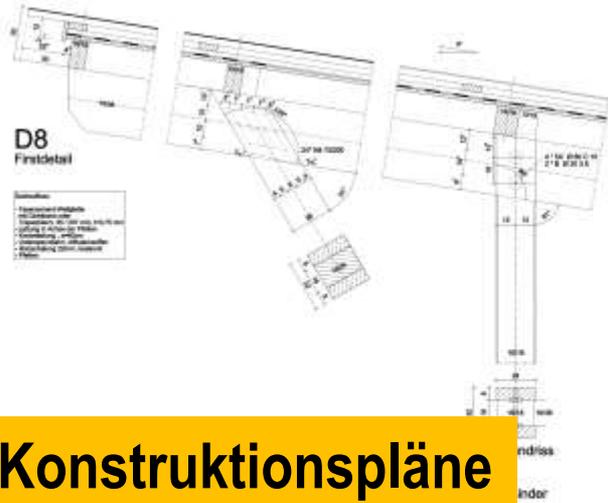


* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

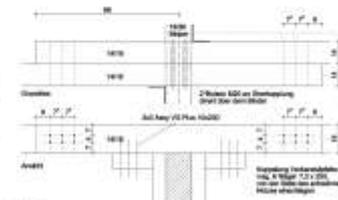
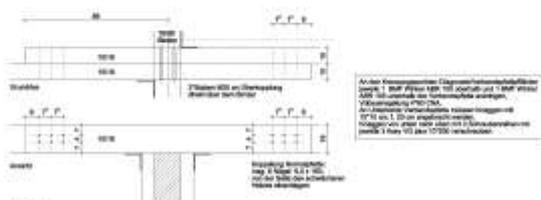
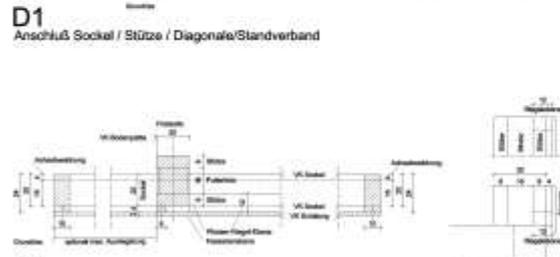
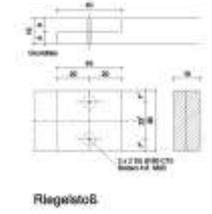
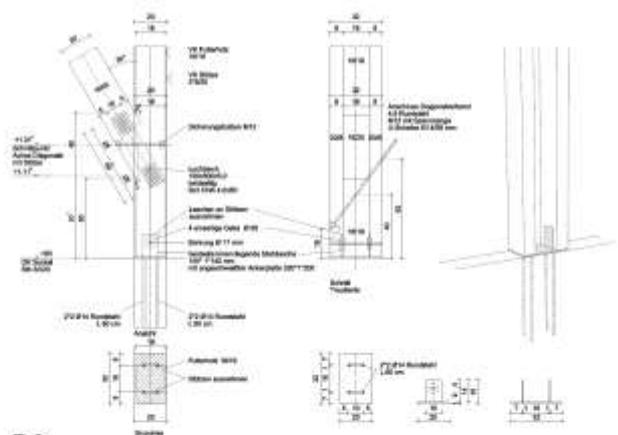
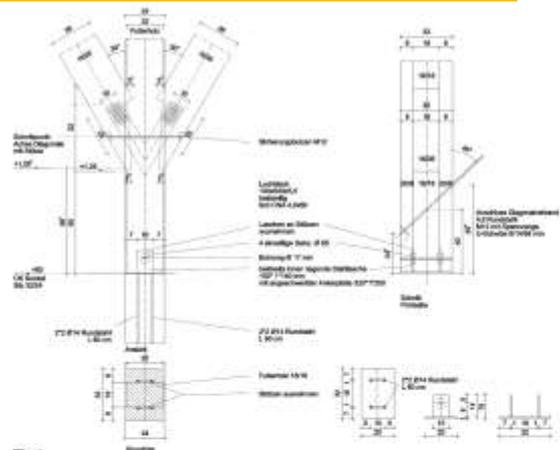
** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)





Konstruktionspläne

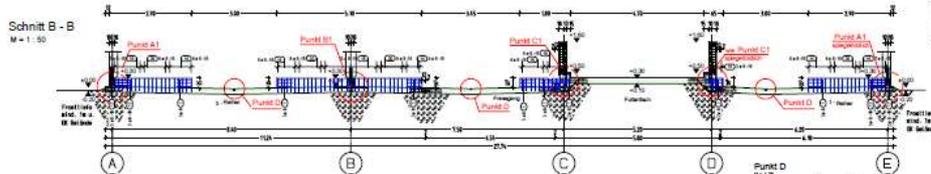


ALB BAYERN E.V.

Projektname: ...
 Datum: ...
 Zeichnung: ...
 Maßstab: ...

HAUSSLER INGENIEURE

3-Rohr
KONSTRUKTIONSPLAN
 Datum: ...
 Blatt: H12
 Projekt: ...
 Blatt: A13141
 Team: TEAM TRAGWERKSPANUNG
 HAUSSLER INGENIEURE
 Maßstab: 1:10



Grundriss Regelbinderfeld
 Gründung des 1-Reiher, 3-Reiher, d = 20 cm, C35/45
 Gründung des Fressgangs, d = 20 cm, C35/45
 Gründung des Futtertisches, d = 20 cm, C35/45
 M=1:50

ALLE MASSE SIND VOM AUSFÜHRENDEN UNTERNEHMER
 EIGENVERANTWÖRTLICH ZU ÜBERPRÜFEN; BEI UNSTIMMIGKEITEN
 BITTEN WIR UM RÜCKSPRACHE

Abkürzungen: ...
Neue Bezeichnungen: ...
Legende: ...

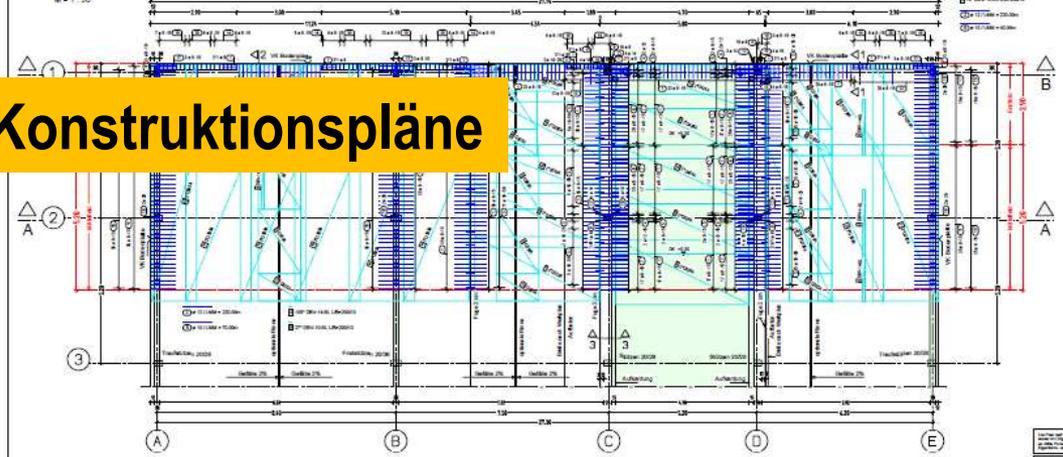
Mattenstahlliste - Biegeformen für ein Endfeld

| Pos. | Stück | Material | Stärke | Stärke | Stärke | Stärke |
|------|-------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 2 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 5 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 6 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 7 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 8 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 9 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 10 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 11 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 12 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 13 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 14 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 15 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 16 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 17 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 18 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 19 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 20 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

ALB BAYERN E.V.

ALB BAYERN E.V. ist ein eingetragener Verein mit dem Sitz in München, der sich der Förderung der Ausbildung in der Baubranche widmet. Er ist ein Zusammenschluss von Unternehmen und Einzelpersonen, die sich für die Ausbildung von Fachkräften einsetzen.

Konstruktionspläne



Stabliste - Biegeformen für ein Endfeld

| Pos. | Stück | Stärke | Stärke | Stärke | Stärke | Stärke |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 2 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 5 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 6 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 7 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 8 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 9 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 10 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 11 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 12 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 13 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 14 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 15 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 16 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 17 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 18 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 19 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 20 | 1 | C20/25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

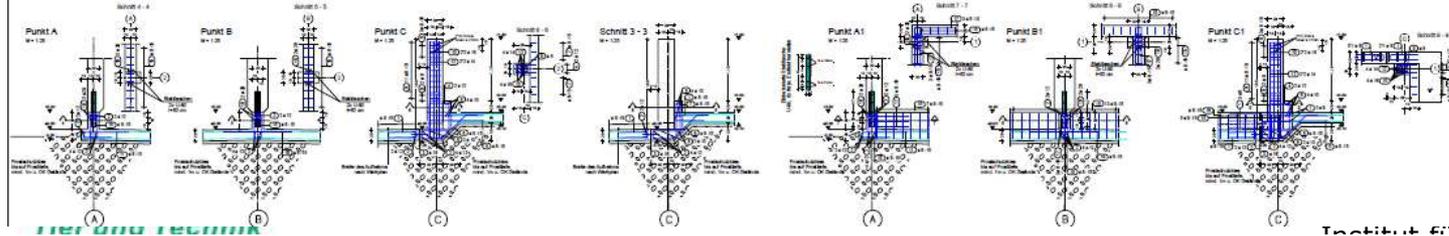
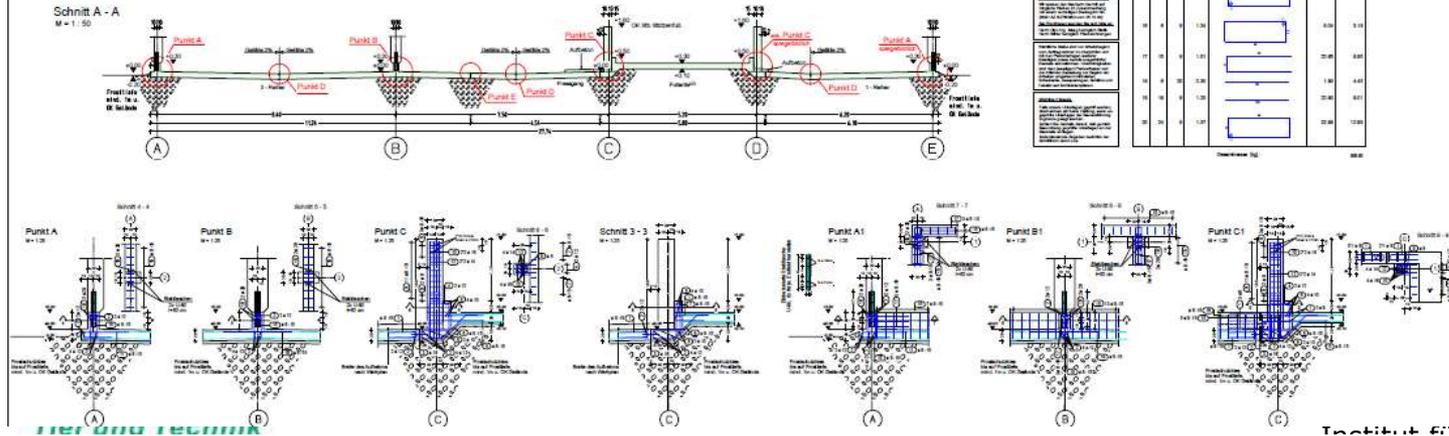
BAM TEC
 Bewehrungstechnologie
 Deutschland

Überprüfung der Tragfähigkeit der Bewehrung...

Stabliste - Biegeformen für ein Mittelfeld

Stabliste - Biegeformen für ein Endfeld

ALB BAYERN E.V.



HAUSSLER
 INGENIEURE

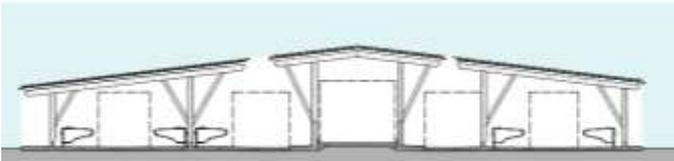
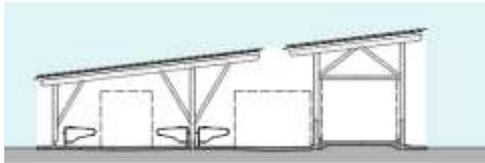
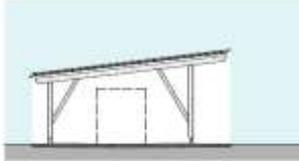
BEWEHRUNGSPLAN

Bojenplatte, Stützen, Grundrisse, Schritte, Detailschritte

Musterplan

TEAM TRAGWERKSPLANUNG

ALB BAYERN E.V.



- ▶ Konstruktionspläne
- ▶ Standsicherheitsnachweis
- ▶ Materialliste

2.600 - 4.300€ +
Statik Melkhaus

LPH 5 – 8*

7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung
Förderabwicklung/ Fertigstellung**

(Weiter-)
Entwicklung

Werkplan

- ▶ Werkplanung
- ▶ Angebotseinholung
- ▶ Bauliche Umsetzung

Abbund-Plan



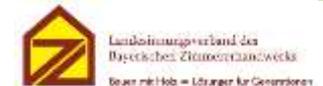
* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

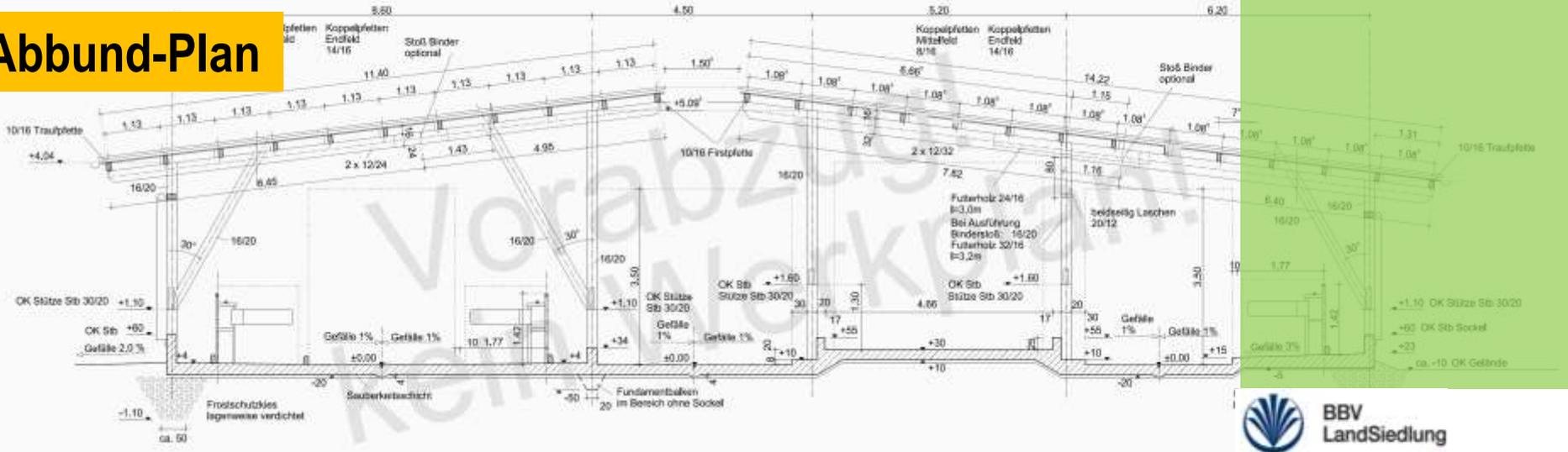


Planungsbüros

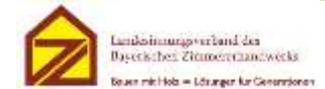


Werkplan

Abbund-Plan



Planungsbüros



LPH 5 – 8*

7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung
Förderabwicklung/ Fertigstellung**

(Weiter-)
Entwicklung

Bau

Ausführende Firmen

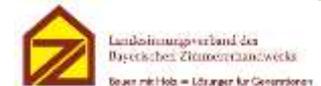
- Baumeister
- Zimmerer
- Stalleinrichtung
- Melktechnik
- Elektro, Wasser, Abwasser



* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



Angebotseinholung

| Pos | Menge | Text | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|---------------|--------------|---|--------------------|--------------------|
| Übertrag | | | | 70.741,89 |
| 7 | 100,000 Stk. | Haltewinkel verz. für Halferschienen inkl. Halferschrauben liefern u. einbauen. Halferschienen werden von der Fa. Sonntag direkt in Rechnung gestellt. | 16,50 | 1.650,00 |
| 8 | 200,000 Stk. | Vollgewinde | 1,15 | 230,00 |
| 9 | 1.796,000 qm | 22mm OSB Werkstoffplatten für die gesamte Dachfläche liefern u. aufbringen. (= Flachdach leicht geneigt) Inkl. der Fläche über Melkroboter! | 11,80 | 21.192,80 |
| 10 | 517,000 qm | Deckelschalung in Fichte gehobelt an den Riegelwandflächen liefern u. anbringen. SCS Fassadenprofil 24/146mm Fläche inkl. der Torflächen! | 43,70 | 22.592,90 |
| 11 | 5,000 Stk. | Aufpreis für Schiebetore inkl. Schiebetorbeschläge. Tore sind wie die Fassade mit Deckelschalung in Lärche beplankt. Alle liefern u. anbringen. Trakt 1: 1Stk. 2,20x 2,25m Trakt 2: 1Stk. 4,90x 3,25m Trakt 3: 1Stk. 4,20x 4,20m Trakt 5: 2Stk. 4,00x 3,50m | 710,00 | 3.550,00 |
| 12 | 5,000 Stk. | Aufpreis für Flügeltore inkl. Beschläge. Tore sind wie die Fassade mit Deckelschalung in Lärche beplankt. Alle liefern u. anbringen. Trakt 3: 2Stk. 4,50x 4,20m | 866,00 | 4.326,00 |
| 16 | 0,000 qm | Flachdachbahn EPDM-Kautschuk NOVOPROOF DA-P 15, 1,5mm stark, Farbe schwarz, für externe Begrünung laut Herstellervorgabe liefern u. aufbringen. 3Seiten auf Attika mech. befestigt, Traufe auf Einlaufblech mit Kontaktkleber verklebt. Inkl. Vlies unterhalb vollflächig eingebaut. Verlegung mit 10Jahre Herstellergarantie!! Die Befestigungen der Windsoglast muss noch geprüft werden. Begrünung bauseits. | 21,20 | |
| 17 | 0,000 lfm | Klemmleiste als Traufabschluss liefern u. anbringen. Windsogl | 7,25 | |
| 18 | 0,000 lfm | Kiesfangleiste alu liefern u. anbringen. Aufgeklebt laut Herstellervorgabe. | 14,80 | |
| 19 | 0,000 lfm | Klemmbrett 30/60mm in Fichte auf den Randbereich liefern u. anbringen. (=mechanische Befestigung der Dachfolie) | 3,55 | |
| Zwischensumme | | | | 124.282,59 |



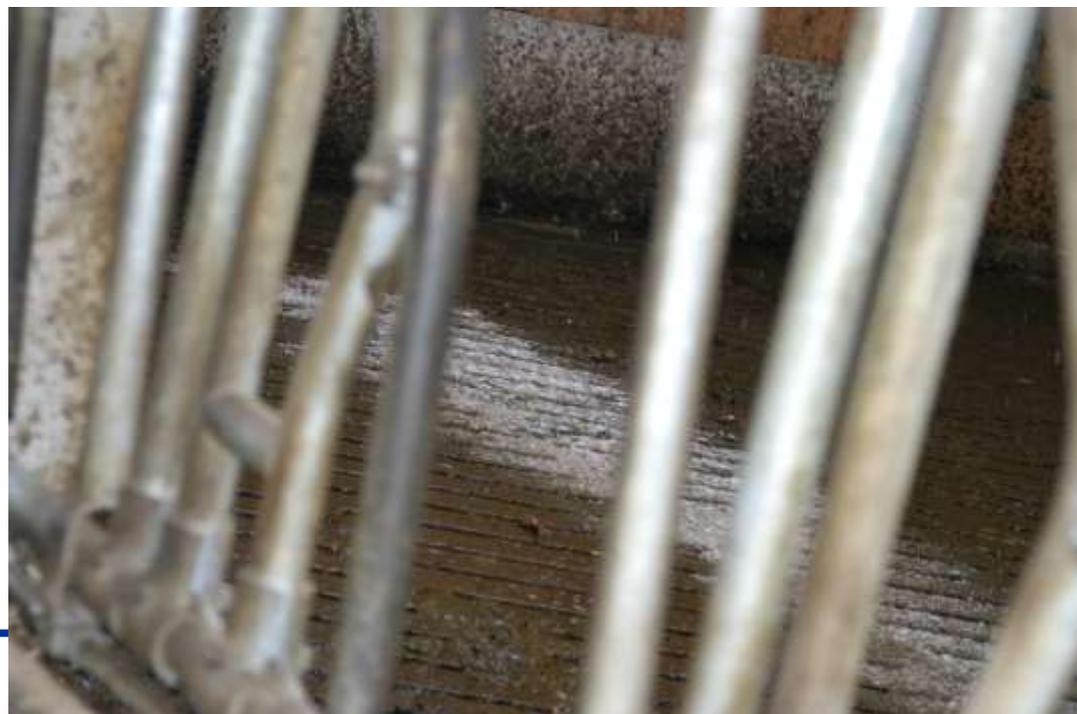
Vielen
Dank



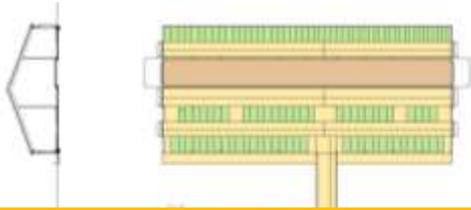
Innenliegende Laufhöfe – Funktionssicherheit im Winter

Schneeeintrag 19.2.-23.2.2013





2 Investitionsbedarf



| | Stallmodell I | | Stallmodell II | | | |
|-------------|---------------|----------|----------------|------|----------|------|
| | | | | % | | % |
| | Liegehalle | Melkhaus | Liegehalle | | Melkhaus | |
| Nebenkosten | 3.200 | 2.100 | 6.500 | +103 | 4.300 | +104 |

Nebenkosten

Beratung | Entwurf | Eingabeplanung | Statik | Brandschutznachweis
 Werkplanung | Bauleitung

- ▶ Verrechnung über die Bauleistung
- ▶ z.T. nur geringfügige Planungsänderungen einkalkuliert
- ▶ Planungen entsprechen nicht den aktuellen Beratungsempfehlungen



| | | | | | | |
|---------------------|---------|--------|----------------------|--|-------------------|--|
| | 715.800 | | 497.100 | | | |
| EUR / TP | *6.300 | *5.200 | **4.900 | | **3.400 | |
| EUR / TP gesamt | *11.500 | | **8.300 | | | |
| * bezogen auf 62 TP | | | ** bezogen auf 60 TP | | Netto, Stand 2015 | |

Beteiligte

| Ebene I | Ebene II | Ebene III |
|----------------|--------------------------|---|
| Bauherr | Planer Firmen | ALB LFL Statiker Berater |



Beteiligte

Ebene I „Auftraggeber | Nutzer“

Bauherr

- ▶ Erprobtes Verfahren
- ▶ Reduzierung Investitionsbedarf
- ▶ Premiumförderung
- ▶ Einfache Genehmigung
- ▶ Umfangreiches Paket (Standortsicherheitsnachweis, Konstruktionspläne & Materialliste)
- ▶ Individualisierte Planung
- ▶ Standortbezogene Planung
- ▶ Versicherung



Beteiligte

Ebene II „Planung | Ausführung“

Planer

Firmen (Zimmerer | Baumeister | Stalleinrichter)

- ▶ Aufträge | Kunden
- ▶ Marketing | Image
- ▶ Planungssicherheit
- ▶ Teilhabe an Innovation | Entwicklung
- ▶ Teilhabe an Netzwerk | Schulung



Beteiligte

Ebene III „Beratung | Entwicklung | Vertrieb“

Berater

LFL

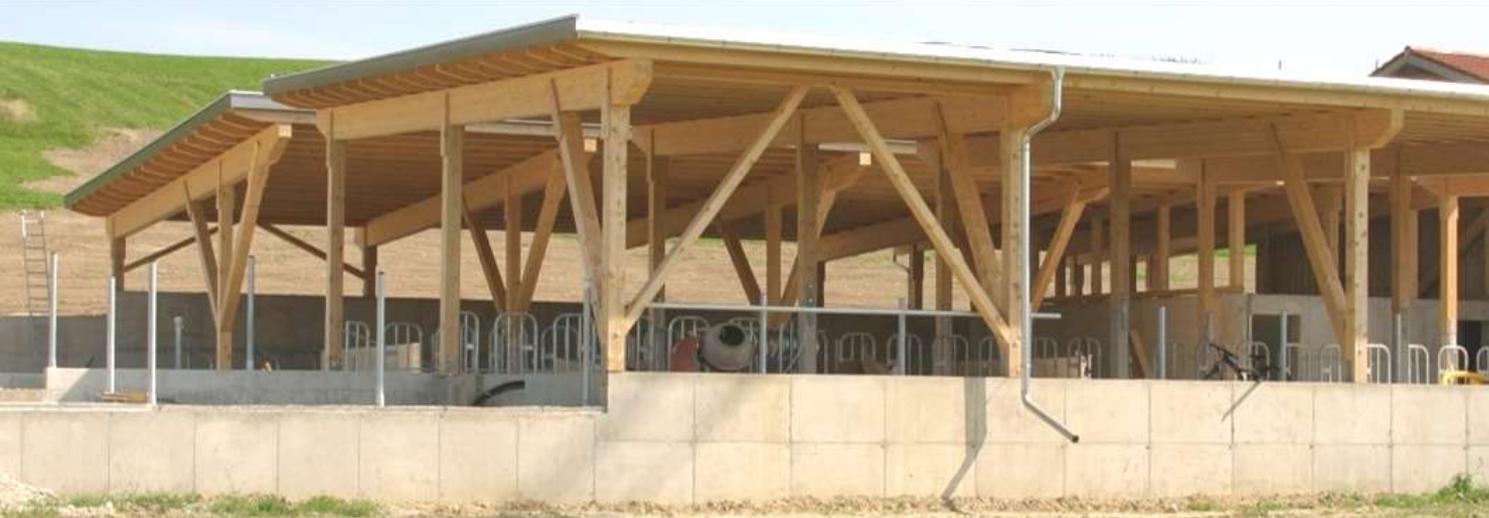
Statiker

ALB

- ▶ Umsetzung politischer Ziele
Förderung ländlicher Raum | Regionale Wertschöpfung
| Tierwohl | Umwelt | Nachhaltigkeit
- ▶ Einnahmen | Honorar
- ▶ Marketing | Öffentlichkeitsarbeit | Image
- ▶ Wissenstransfer | Praxiserfahrung
- ▶ **Qualitätssicherung**







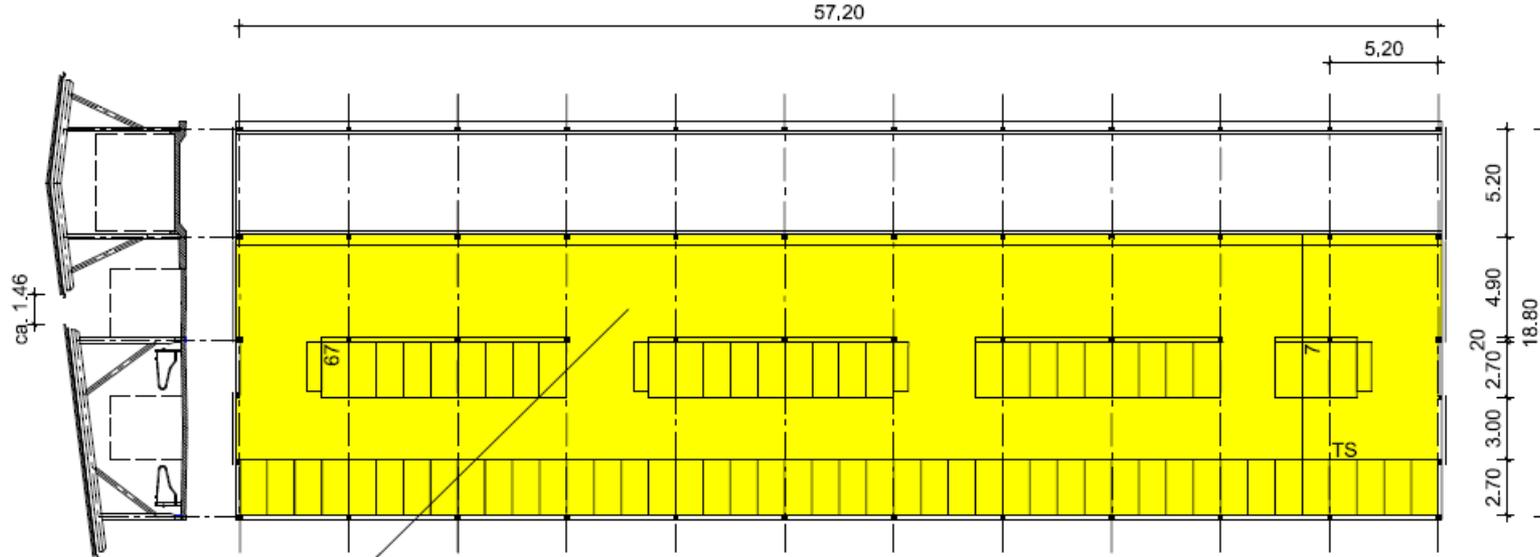
Forschung

Entwicklung

- Statisch wirksame Ortbeton-Bodenplatte
- alt. Betonfertigteile (z.B. Punktfundamente)
- verbandsausgesteifte Konstruktionen
- Reduzierung der Spannweite
- (weitgehende) Verwendung von Vollholz



1 Integrierte Ausläufe



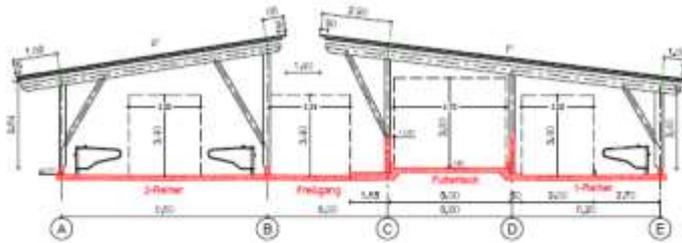
779 m²

Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Öko")

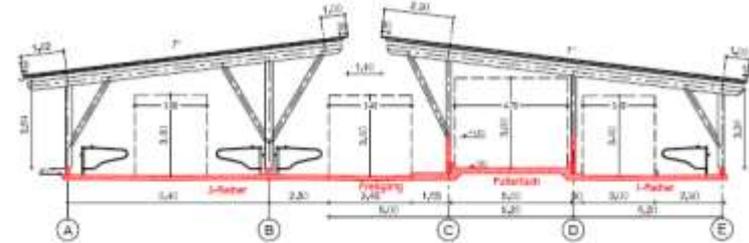
Fläche pro Tierplatz

$779 \text{ m}^2 : 74 \text{ TP} = 10,5 \text{ m}^2 / \text{TP}$

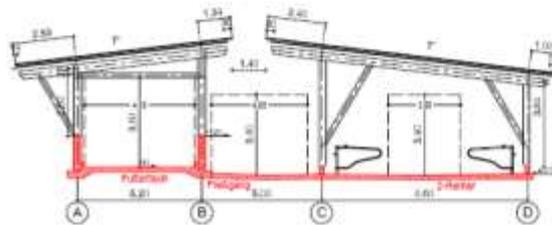
* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III
bzw.
Festlegungen und Vollzugs-Hinweise
der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6



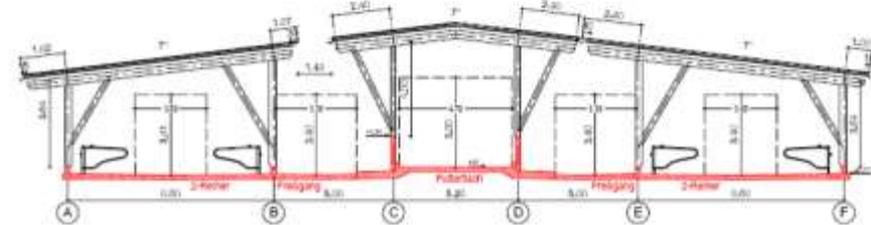
2 + FT/1



3 + FT/1

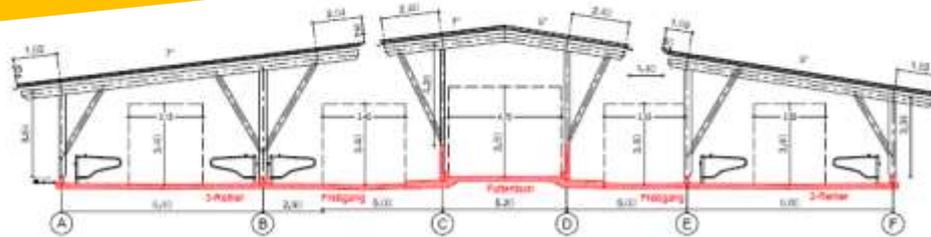


FT + 2



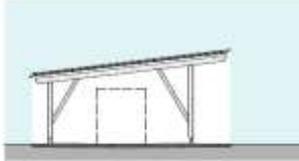
FT + 2

Erstellte Konstruktionspläne - Unterbau

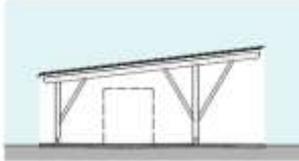


3 + FT + 2

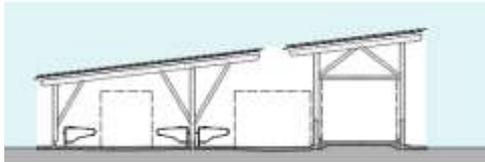




1.800€



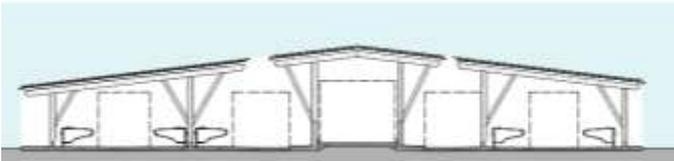
1.900€



2.500€



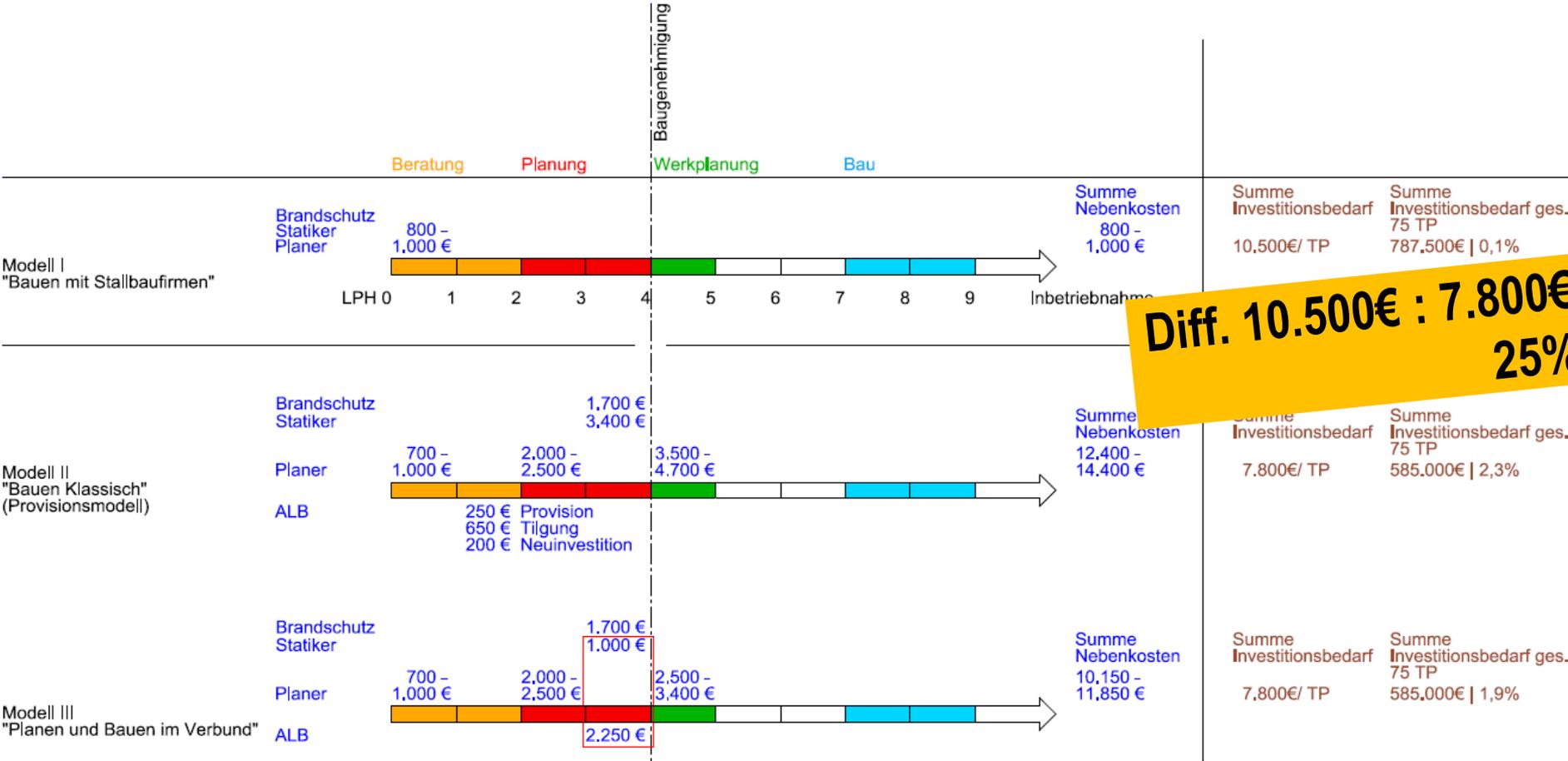
2.900€



3.500€ + Melkhaus

3

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



**Diff. 10.500€ : 7.800€
25%**





LPH 0* **1 Projektbeginn****1* **2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung******Genehmigung**LPH 2* **3 Bauberatung Standort******4 Vorentwurf Gebäude****

ggf. Antrag auf Vorbescheid

LPH 3* **5 Entwurf******Bauantrag**4* **Förderantrag****

Sachgebiet L 2.2

ggf. Fachzentrum L 3.6 / 3.7 (Bauberater)

Planer

Betreuer

* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

WissenstransferÄmter für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten

LPH 2*

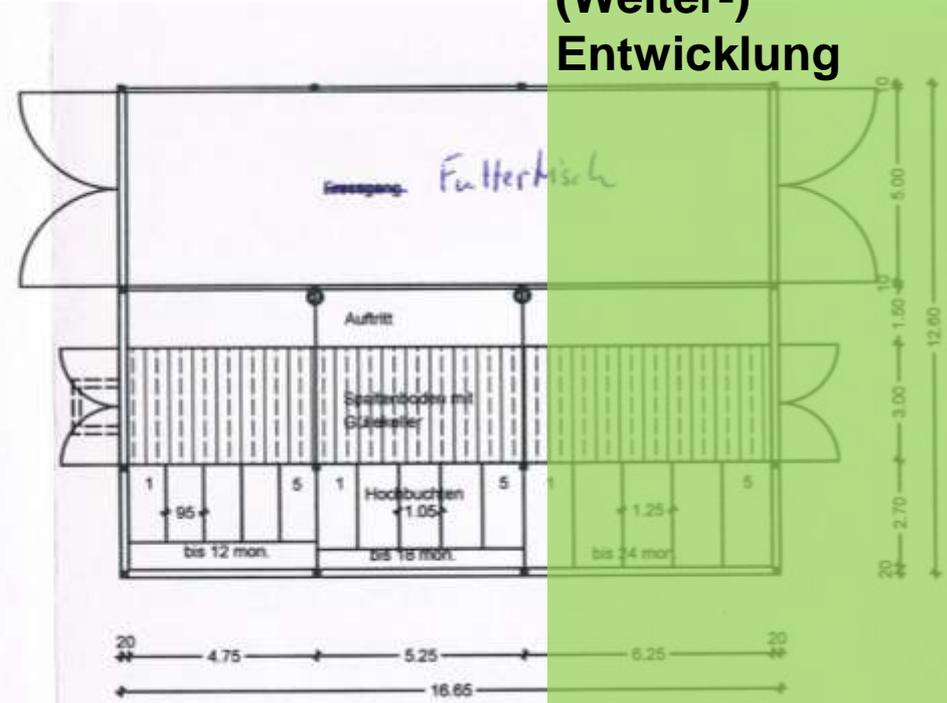
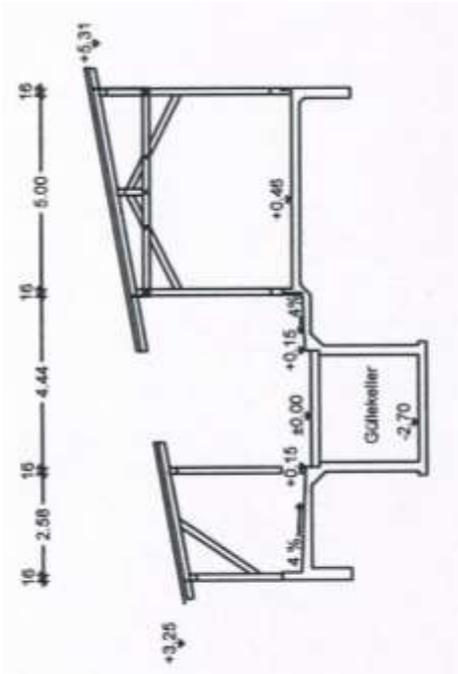
3 Vorentwurf Standort**

4 Vorentwurf Gebäude**

Forschung

(Weiter-)
Entwicklung

Beratung
Planerische
Umsetzung



* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)
 ** ALB-INFOBRIEF 11
 Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



R-PD-ST-5,20



R-PD-ST-8,40 Typ 1 | Typ 2 | Typ 3



R-PD-ST-DL-8,60 Typ 1 | Typ 2



R-PD-BSK-5,20



R-PD-BSK-8,40 Typ 1 | Typ 2 | Typ 3



R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 | Typ 2



ES-PD-5,20



R-PD-ST-8,60 / 4,30 / 5,20 Typ 1 | Typ 2



R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 | Typ 2



R-PD-ST-6,20 Typ 1 | Typ 2 | Typ 3



R-PD-ST-12,90/5,20 Typ 1 | Typ 2



R-PD-ST-DL-8,60 / 4,20



R-PD-BSK-8,60 Typ 1 | Typ 2

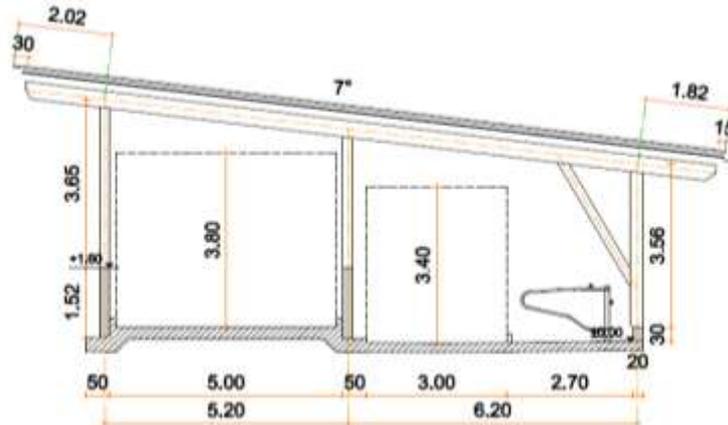


R-PD-ST-6,20 / 5,20 Typ 1 | Typ 2

LPH 2*

3 Vorentwurf Standort**

4 Vorentwurf Gebäude**

(Weiter-)
EntwicklungÄmter für Ernährung,
Landwirtschaft und ForstenBBV
LandSiedlung

* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

** ALB-INFOBRIEF 11

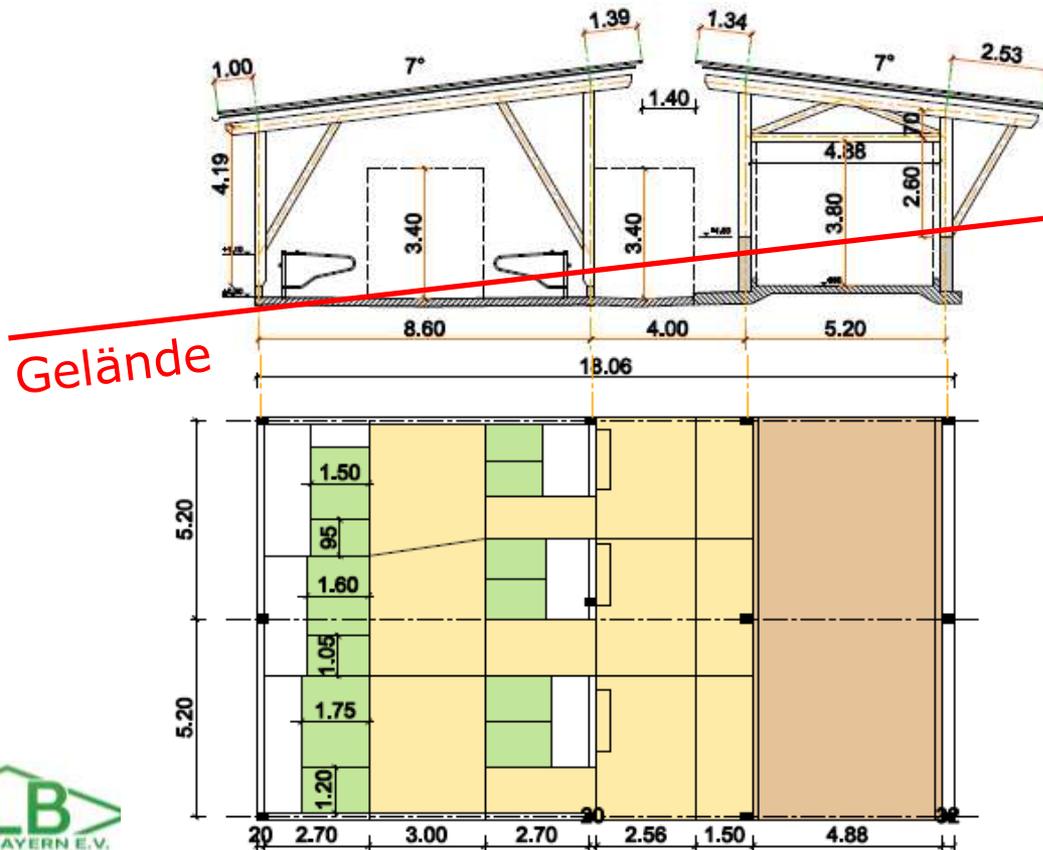
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



LPH 2*

3 Vorentwurf Standort**

4 Vorentwurf Gebäude**

(Weiter-)
Entwicklung

* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

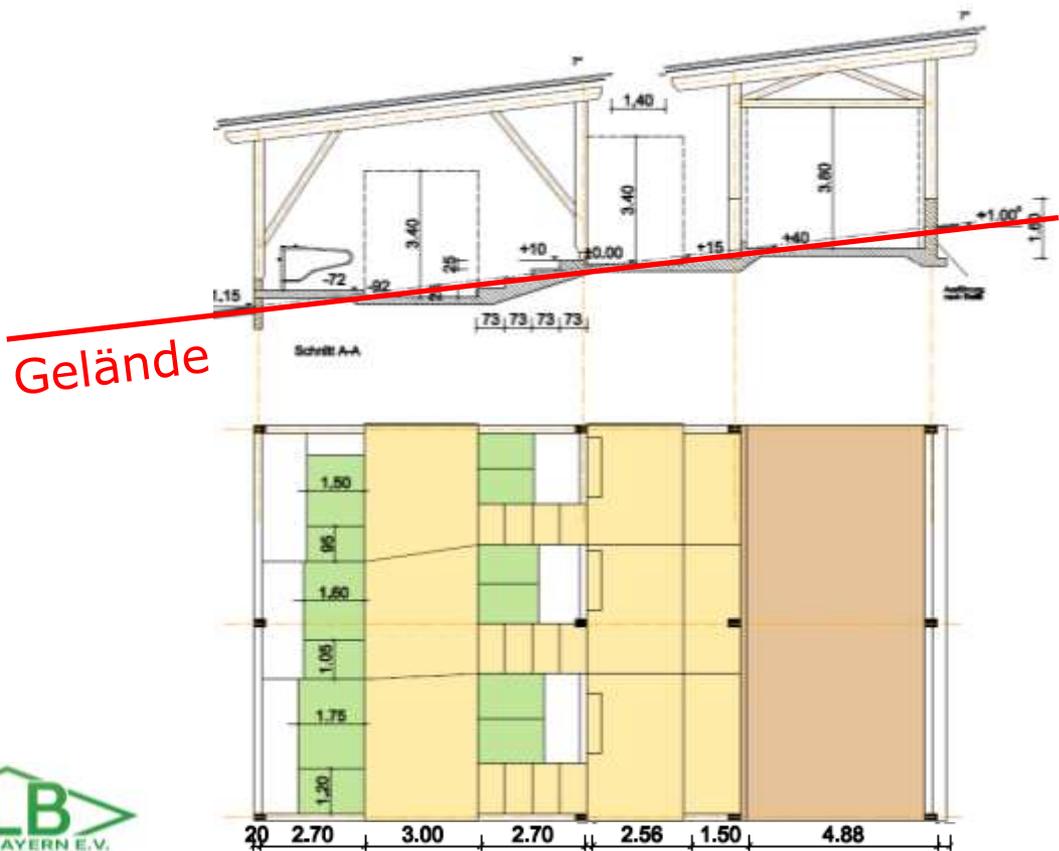
** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

LPH 2*

3 Vorentwurf Standort**

4 Vorentwurf Gebäude**

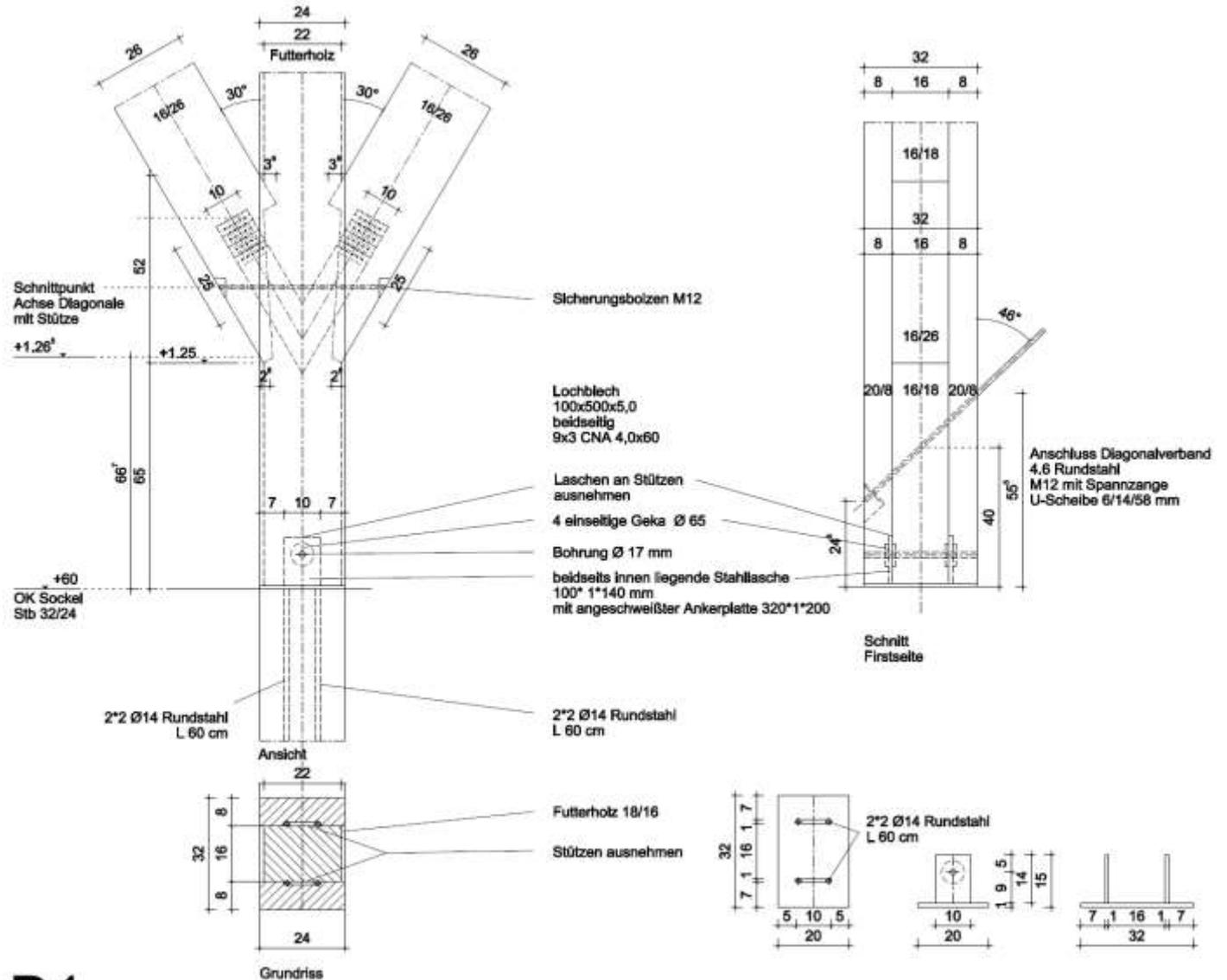
(Weiter-)
Entwicklung

* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

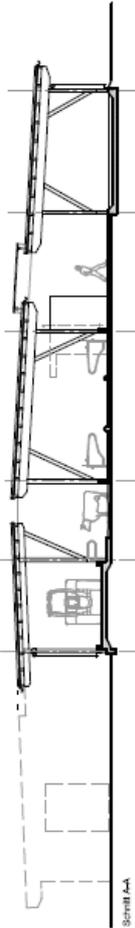
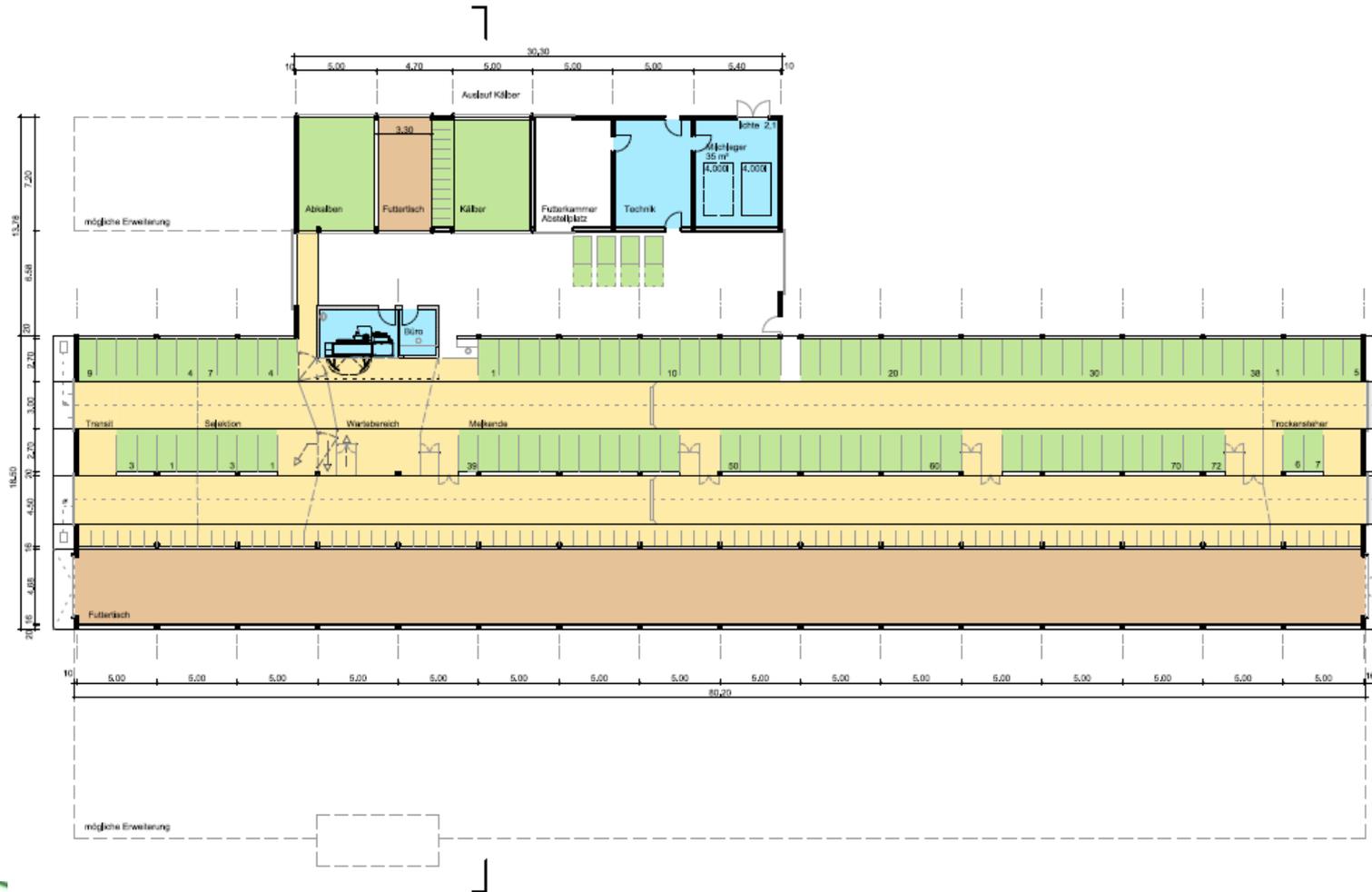
** ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)





D1
Anschluß Sockel / Stütze / Diagonale/Standverband





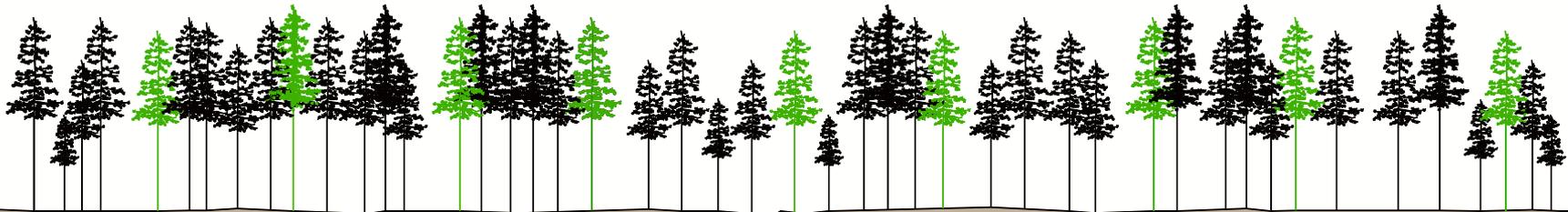
Status Quo Landwirtschaftliches Bauen





Konstruktion

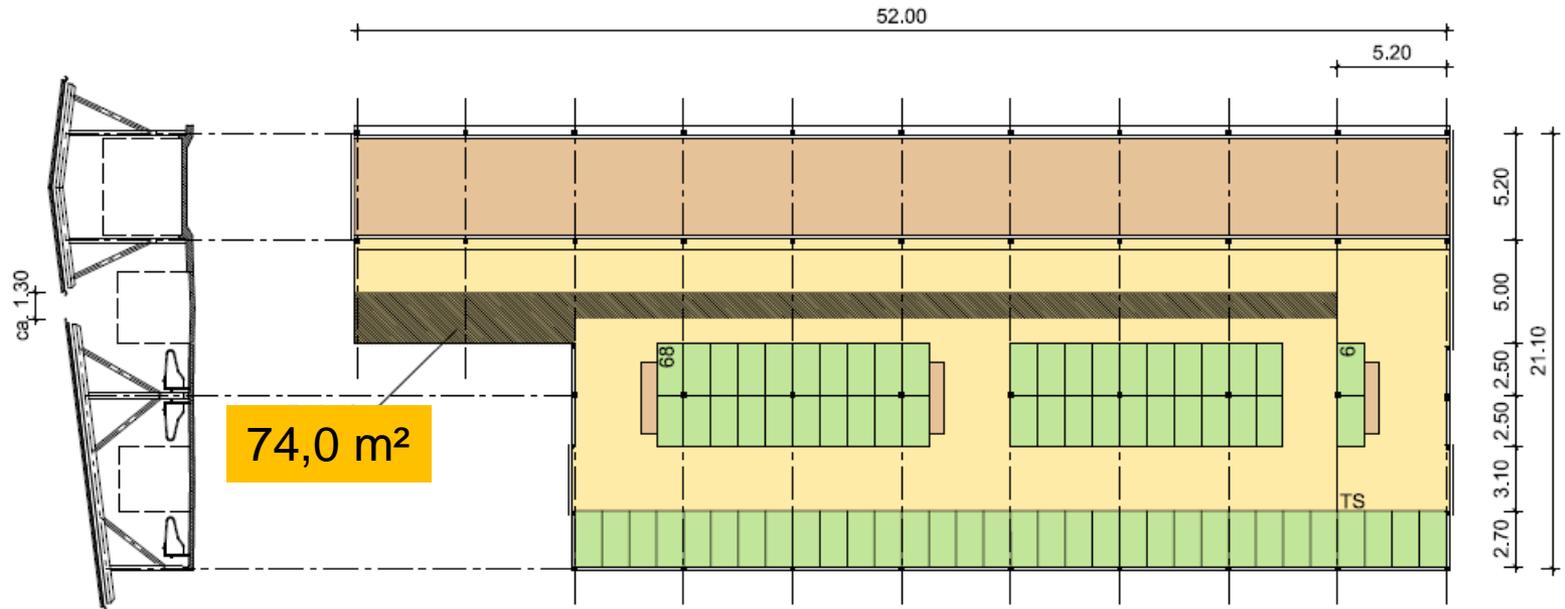
- Fichtenreinbestand (Privatwald), mittlere Bonität, Alter 80-100 Jahren
- Holzvorrat pro Hektar ca. 400 fm/ha
- 217 m³ Kantholz, Schalung und Lattung entsprechen:
- Rundholz ca. 360 fm*
- **Rundholz** **ca. 445 fm****
- Bedarf Waldfläche (bei Kahlschlag) 0,9 ha*
- **Bedarf Waldfläche (bei Kahlschlag)** **1,1 ha****



- Bedarf Waldfläche (bei 20%iger Durchforstung) 4,5 ha*
- **Bedarf Waldfläche (bei 20%iger Durchforstung)** **5,5 ha****
- * bei Gesamtausbeute 60% ** bei Gesamtausbeute 50%

Hannes Dietl

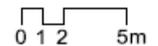
2 Integrierte Ausläufe



Öffnung
First Traufe
ca. 1,30m

74,0 m²

Modell 3-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Premium")



Tier-Fressplatzverhältnis
 $10 \times 6 \text{ FP} = 60 \text{ FP}$
 $74 \text{ TP} : 60 \text{ FP} = 1,2$

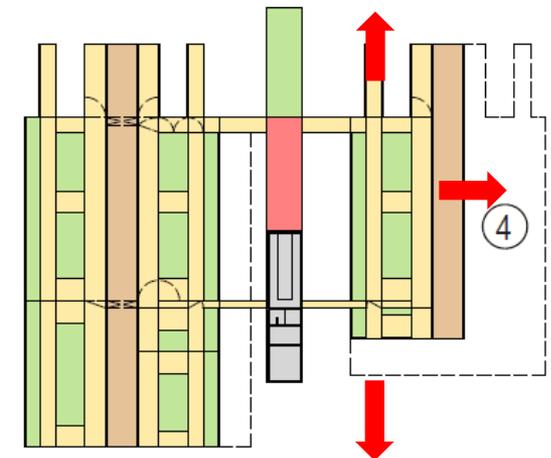
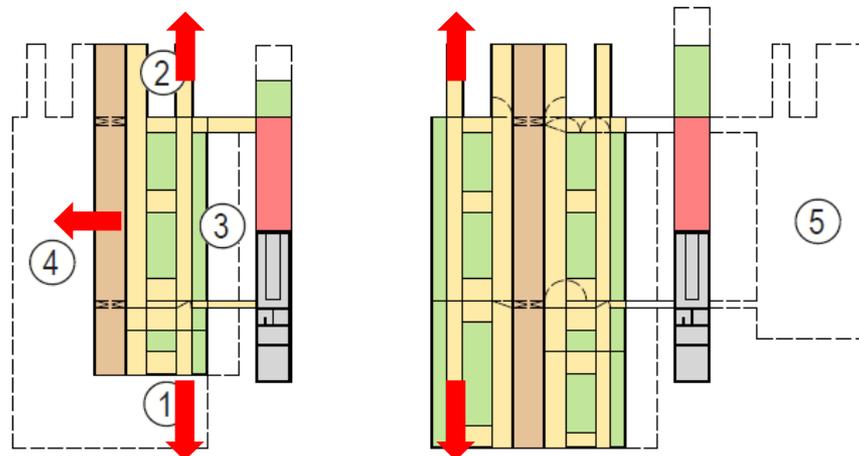
Nicht überdachte Auslaufläche
 $74 \text{ TP} \times \frac{1}{3} \times (4,5\text{m}^2 \times \frac{2}{3}) = 74,0 \text{ m}^2 *$

* Flächennachweis gem. Richtlinien zur Einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF)



2

Erweiterbarkeit

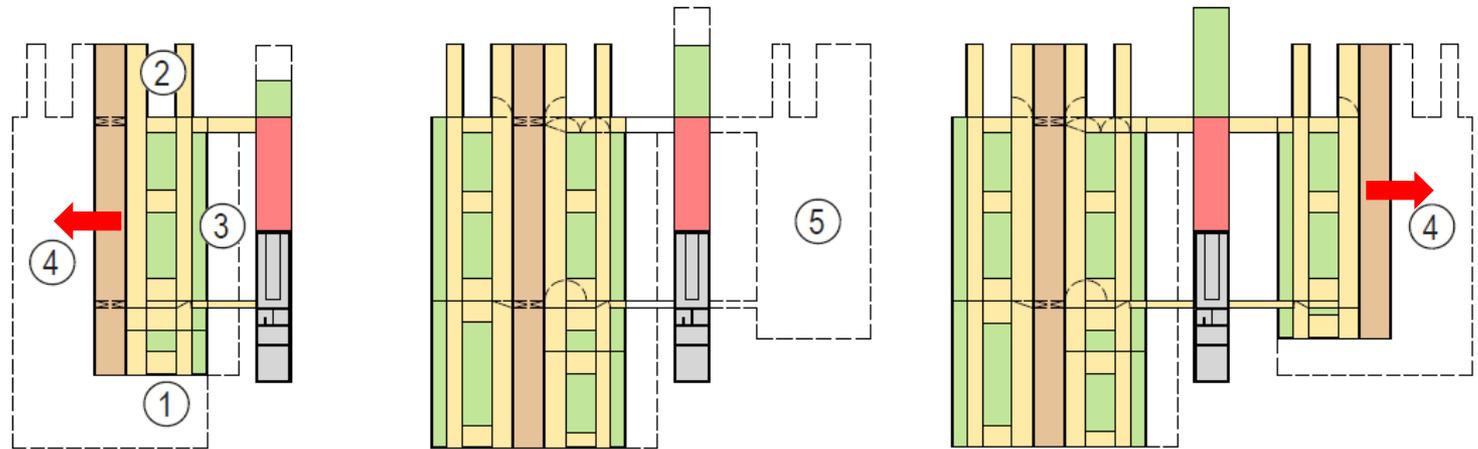


- 1 & 2 Erweiterung in Längsrichtung
- 3 Erweiterung um eine zusätzliche Außenliegeboxreihe
- 4 Spiegelung über Futtertisch
- 5 Spiegelung über Melkhaus

ca. 50 TP
 ca. 35 TP
 ca. 130 TP
 bis ca. 300 TP



2 Erweiterbarkeit



- 1 & 2 Erweiterung in Längsrichtung
- 3 Erweiterung um eine zusätzliche Außenliegeboxreihe
- 4 Spiegelung über Futtertisch
- 5 Spiegelung über Melkhaus

ca. 50 TP
 ca. 35 TP
 ca. 130 TP
 bis ca. 300 TP

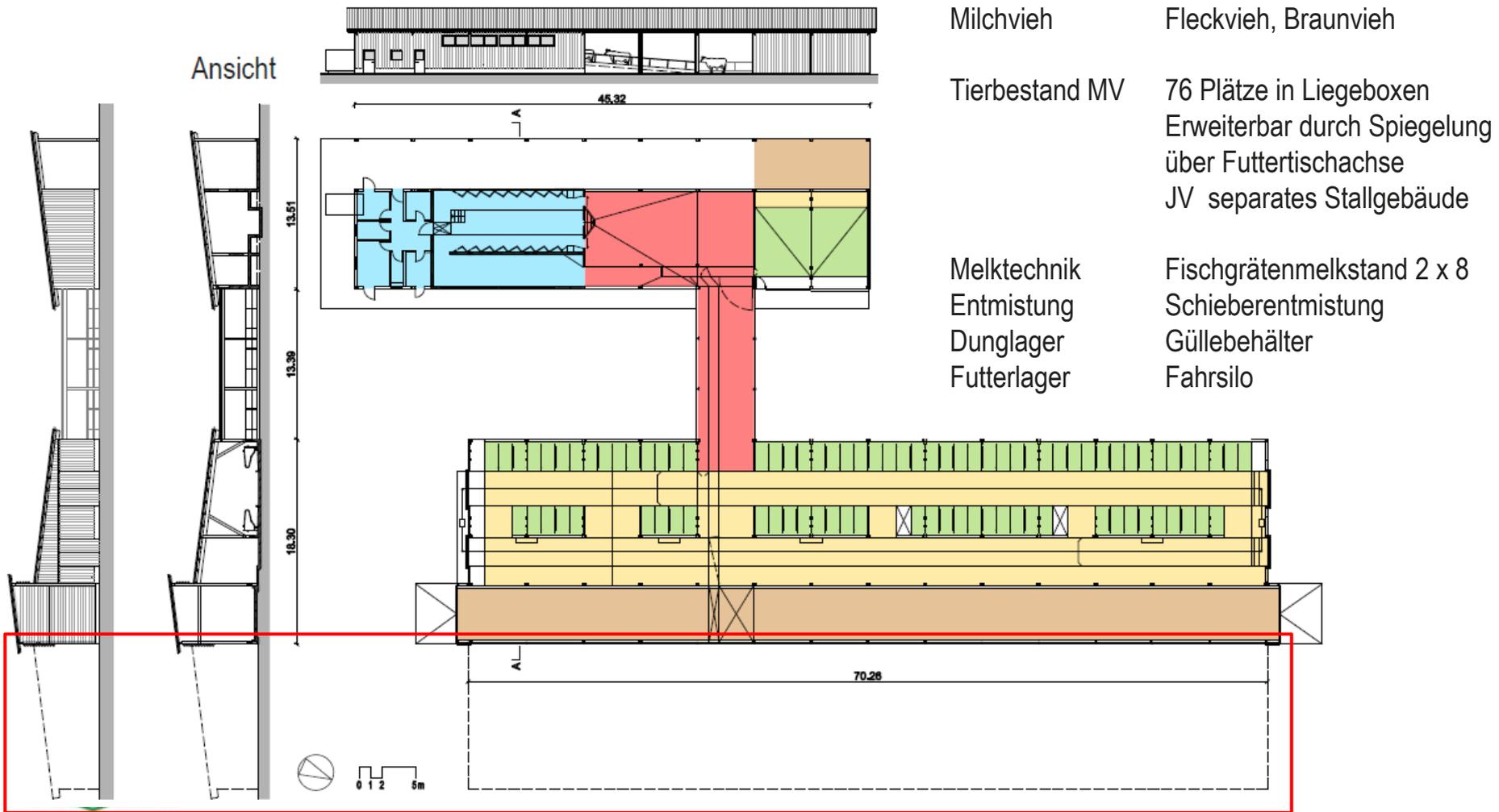
2 Erweiterbarkeit



2 Erweiterbarkeit



Erweiterbarkeit



Stand Eingabe / Baugenehmigung 2011

Atmosphäre – Verluste durch
 > Reflexion
 > Streuung
 > Absorption

Globalstrahlung (Solarkonstante):
 > 1.370 W/m^2

> direkte/ diffuse Strahlung
 elektromagnetische Wellen
 ($0,8 - 800 \mu\text{m}$)

Strahlungsenergie
 Wärmewelle
 Wärmeenergie

1 Konstruktion

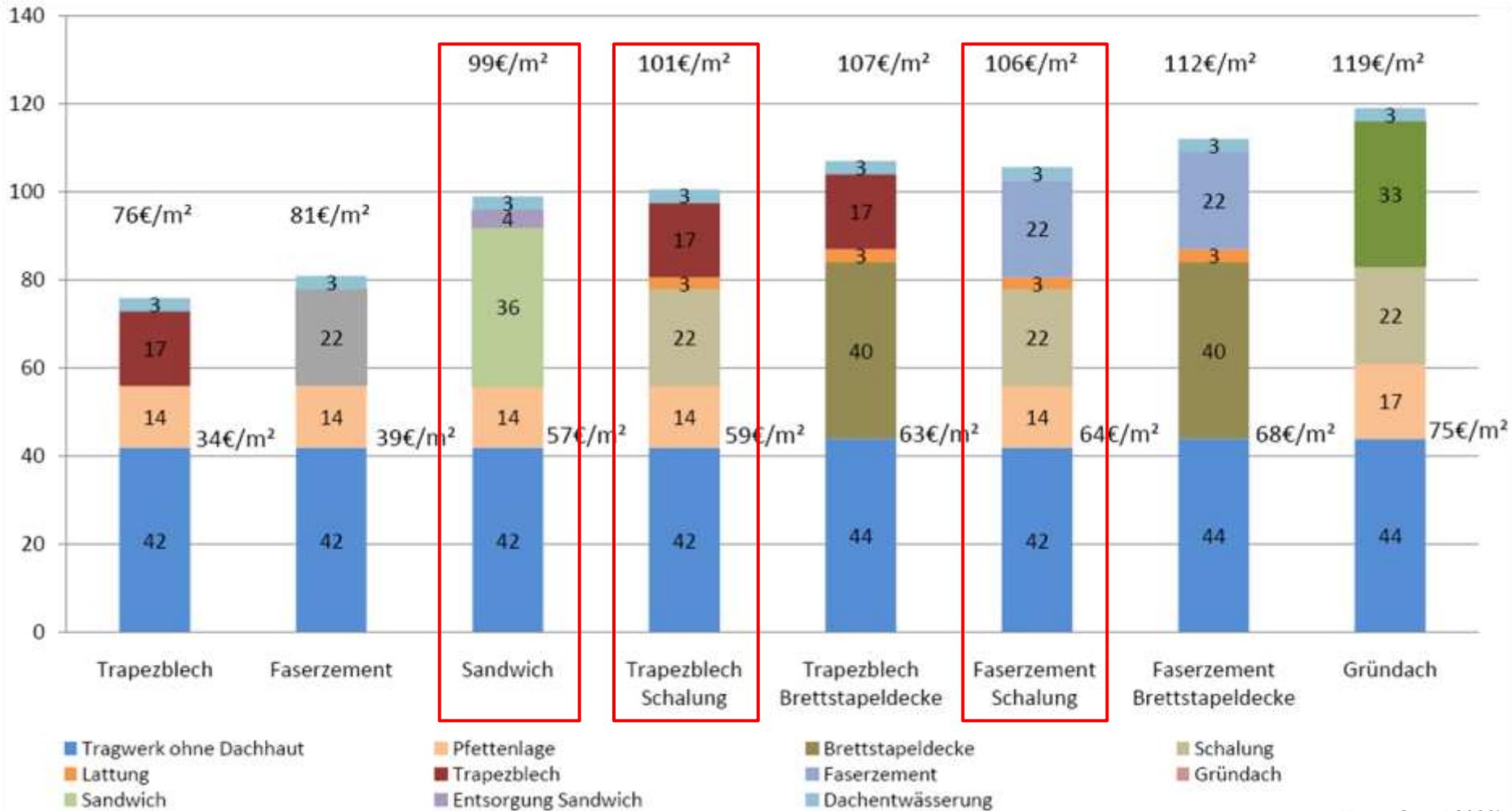
Wärmespeicherung von Baustoffen

| Material | Rohdichte | Wärmeleitfähigkeit | Spez. Wärmekapazität | Wärmeeindringkoeffizient | Wärmespeicherzahl |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|---|--|
| | ρ [kg / m ³] | λ [W / m·K] | c [kJ / kg·K] | b [kJ / m ² h ^{1/2} K] | $S = c \cdot \rho$ [kJ / m ³ ·K] |
| Stahlbeton | 2.400 | 2,10 | 1,00 | 142 | 2.400 |
| Sand/ Kies | 1.800 | 0,70 | 1,00 | 70 | 1.800 |
| Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) | 600 | 0,14 | 1,60 | 26 | 960 |
| Holzwohle-Leichtbauplatten | 420 | 0,093 | 1,70 | 18 | 714 |
| Polystyrol | 15-30 | 0,040 | 1,45 | 2,2 | 21-44 |
| PU-Schaum | ≥30 | 0,035 | 1,40 | 2,5 | 45 |
| Mineralfaser-Dämmplatten | 10-200 | 0,040 | 1,00 | 3,6 | 10-200 |
| Aluminium | 2.700 | 200,00 | 0,80 | 1310 | 2.160 |
| Stahl | 7.800 | 60,00 | 0,40 | 860 | 3.120 |
| Wasser | 1.000 | 0,58 | 4,20 | 98 | 4.200 |

(Quelle: W. Pistol, 2007)



1 Konstruktion



■ Tragwerk ohne Dachhaut
■ Lattung
■ Sandwich
■ Pfettenlage
■ Trapezblech
■ Entsorgung Sandwich

■ Brettstapeldecke
■ Faserzement
■ Dachentwässerung

■ Schalung
■ Gründach

Netto, Stand 2009)

